Lane Medical Library 193

Aus der Bayerischen Veterinärpolizeilichen Anstalt
in Oberschleißheim.
(Vorstand: Direktor Dr. L. Drescher.)

Zur Therapie der Streptokokkenmastitis.

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

Otto Gion
aus Heining bei Passau.

Giessen 1932.

Buch- und Akzidenzdruckerei Hans Haußer, Markt Grafing (Obb.)
1932.

Aus der Bayerischen Veterinärpolizeilichen Anstalt
in Oberschleißheim.
(Vorstand: Direktor Dr. L. Drescher.)

Zur Therapie der Streptokokkenmastitis.

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der veterinär-medizinischen Fakultät
der Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

Otto Gion
aus Heining bei Passau.

Giessen 1932.

Buch- und Akzidenzdruckerei Hans Haußer, Markt Grafing (Obb.)
1932.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0079

A. Literatur.

Die Geschichte der Therapie des gelben Galtes kann bis zum Jahre 1848 zurückverfolgt werden. Dabei verrät schon die Mannigfaltigkeit der zur Behandlung des gelben Galtes beigezogenen Mittel die Wichtigkeit, aber auch die Schwierigkeiten einer erfolgversprechenden Bekämpfung.

Die nachfolgenden Literaturangaben sind im allgemeinen in chronologischer Reihenfolge angeführt.

Vor beinahe hundert Jahren spielte, wie bei der Bekämpfung aller Seuchen bei Mensch und Tier, auch bei der Bekämpfung des gelben Galtes der Aberglaube eine nicht unbedeutende Rolle. So schrieb Bezirkstierarzt Gattiker in Richterschweil (1), daß eine Kartenschlägerin in Hütten geraten habe, mit dem Scharfrichter und dem ehemaligen Präsidenten von Hütten in der Geisterstunde im Stalle zu beten und dabei den vom gelben Galt befallenen Kühen lederne Gurte um den Hinterleib zu binden.

Daneben wurde zur damaligen Zeit die Anwendung von Salben, Linimenten und Lehmanstrichen zur Zerteilung der Verhärtungen am Euter am meisten empfohlen. Den Linimenten wurde zur Steigerung ihrer Wirksamkeit vielfach Terpentinöl beigemischt. Diese Art der Behandlung empfahlen Brennwald (2), Gattiker (1) und Rast (3). Die beiden letzteren kamen jedoch zu der Ansicht, daß die äußerliche Behandlung allein nicht zum Ziele führen könnte, sondern unterstützt werden müßte durch eine innere Behandlung. Gattiker verabreichte einmal täglich Salz. Als Arznei erhielten die galtkranken Kühe daneben schleimigbittere Abkochungen mit schwefelsaurem Natrium, Schwefel mit Fenchelsamen und Wacholderbeeren. In schwierigen Fällen gab er mit gutem Erfolg in mäßigen Gaben Brechweinstein mit Anis- oder Fenchelsamen. Rast versuchte innerlich Flores tiliae, Flores Sambuci mit Glaubersalz und Brechweinstein, Radix Althaeae

und Flores Malvae, allerdings ohne Erfolg. Zweckentsprechend erschien die Verabreichung von Herbae trifolii fibrinae concisae, Pulv. radicis gentianae, Pulv. seminis foeniculi, Pulv. calcis ustae. Die innerliche wie äußerliche Behandlung ergänzten Gattiker und Rast außerdem noch, weil sie die Ursache des Galtes in Fütterungs- und Haltungsfehlern vermuteten, durch richtige und regelmäßige Fütterung, gute Streu und vor allem durch größte Sauberkeit. Dem häufigen Ausmelken legten Brennwald (2), Gattiker (1), Hess, Aeberli und Irminger (4) sowie Zanger (5) schon damals besonderen Wert bei, wenngleich Zanger glaubte, daß der einmal bestehende Galt in seinem Verlauf nicht mehr zu unterbrechen wäre. Deswegen empfahl Zanger wie auch Hürlimann (6) die Durchführung seuchenpolizeilicher Maßnahmen und das Verbot des Handelns mit galtkranken Tieren.

Weinmann (7) berichtete über gute Erfolge, welche er selbst neben den Tierärzten Marggraf, Körper, Kunz, Hepp, Görring, Hagen und Hörrner mit rein äußerlichen Mitteln (Salbenbehandlung) erzielt hat. Alle schlugen fleißiges Ausmelken vor. Nach Flemming (8) hielt Viereck, ferner Dickerhoff (9) und nach Brüller (10) Martin andere Behandlungsversuche als fleißiges Ausmelken für erfolglos.

Weigenthaler (11) verlangte Herabsetzung der Milchsekretion, Diät, Abführmittel, häufiges Ausmelken des kranken Viertels und niedere Stalltemperatur (höchstens 12° R.). Nocard und Mollereau (12) sowie später Reimers (13) haben außer durch hygienische Maßnahmen auch durch Infusion von 4%iger Borsäurelösung in die Zisterne gute Erfolge erzielt.

Schlechte Erfahrungen machten sowohl mit der innerlichen wie mit der äußerlichen Behandlung Hess, Schaffer und Bondzynski (14) sowie Hess und Borgeaud (15), welche deshalb, da sie auch mit Einspritzungen wässeriger Lösungen von Carbolsäure, Aseptol und Chlorwasserlösungen in den Strichkanal keine Erfolge erzielten, das Hauptgewicht in der Behandlung auf allgemeine hygienische Maßnahmen verlegten.

Zschokke (16) hegte in Bezug auf Verhütung und Heilung des gelben Galtes überhaupt keine Hoffnungen. Er versuchte zwar Einspritzungen von pilztötenden Stoffen ins Euter (Resorcin 1—3%ig in wässeriger Lösung, Kreolin 1%ig in wässeriger Lösung oder Lugolsche Lösung), ohne dabei Erfolge zu sehen.

Die verschiedensten Behandlungsarten schilderten Guillebeau und Hess (17). Sie forderten einen sauberen und gut ventilierten Stall, reichliche und weiche Streu, im Sommer häufig frisches, im Winter überschlagenes Wasser, Verabreichung von Mehltränke und knappe Fütterung, um die Milchsekretion möglichst zu reduzieren. Zu letzterem Zweck wurden auch Aderlaß und Laxantien empfohlen. Günstig sollte Bewegung bei nicht mehr fiebernden Tieren auf die Resorption des Exsudates in der Milchdrüse einwirken. Stündliches, schonendes und vollständiges Ausmelken der erkrankten Viertel war ebenso wie häufig wiederholte Massage von Vorteil. Umschläge mit Eis, Alaunwasser, kurzum die Anwendung antiphlogistischer Mittel sollte die Entzündung der Milchdrüse zurückdrängen. Die Anwendung der Kälte wurde aber wieder verlassen und ersetzt durch Mittel, die eine Erweichung der Geschwulst bedingen und dadurch die Resorption fördern (Dampfbäder, warme Bähungen usw.).

Nach Angaben der Genannten wurde von Tierärzten der damaligen Zeit verwendet:

Von Vogel eine aus Wasser, Amylum, Glyzerin und Terpentin bestehende kleisterähnliche Salbe, welche ziemlich dick auf das Euter aufgetragen wurde und 14—18 Tage lang liegen blieb; von Gilibert Collodium, von Zündel Collodium mit Rizinusöl; Schaak benützte Umschläge mit einem Dekokt von Sauerampfer und Essig und Hertwig gebrauchte zum Bestreichen des Euters eine Lösung von Kal. carbol., weißer Seife oder Salmiak in Wasser oder Milch.

Salben aller Art wurden von namentlich nicht bekannt gewordenen Tierärzten der damaligen Zeit wegen ihrer guten Erfolge gelobt. Sie waren täglich zwei- bis dreimal einzureiben. Nach 24—28 Stunden waren die eingeriebenen Flächen mit lauwarmem

Seifenwasser abzuwaschen, um Dermatitis zu vermeiden. Einspritzungen von Desinficientien ins Euter, wie Alaunlösung 1 : 50, 2,5%ige Carbolsäurelösung, Salizylsäure oder 0,2—0,25%ige Sublimatlösung brachten manchmal schwere entzündliche Reizungen der Drüsenelemente mit sich. Zusammenfassend berichteten die Verfasser, daß alle Versuche einer therapeutischen Behandlung kranker Euter wenig aufmunternd waren. Auch die von den Verfassern ausgeführten Einspritzungen von Bouillonkulturen des Bacillus Guillebeau in den Strichkanal brachten keine Erfolge.

Burri (18) empfahl eine Salbe von Acid. benz. 1,0, Acid. tannic. 5,0, Coll. elast. 50,0.

Zschokke (19) schrieb über spontane Besserung des Leidens bei Kühen, welche er bereits als verloren hielt, durch Behandlung mit Hausmitteln. Mit Einziehen von mit streptokokkenreicher Milch getränkten Haarseilen hat er bei zwei Kühen Besserung erzielt. Einspritzungen von Milch oder 200 g Serum anti-streptococcique in das Unterhautzellgewebe am Triel brachten keine Erfolge. Damals wie auch später empfahl Zschokke (20, 21) deshalb das Trockenstehenlassen der erkrankten Kühe.

Garrecht (22) behandelt die Mastitis erfolgreich mit Ungt. plumb. tannic.. Preusse (23) schrieb, daß in der Schweiz die erkrankten Kühe in den ersten 2—3 Tagen der Erkrankung knapper gefüttert wurden und innerlich Natr. sulf. erhielten. Außerdem wurden die kranken Viertel stündlich ausgemolken und nach einer 3—6maligen Anwendung von 20 Minuten dauernden Dampfbädern mit einer Salbe, bestehend aus Ungt. cin. 5, 0, Sapon. kal. Adip. suill. $\overline{aa}$ 100, 0, Pic. liqu. ad lib., eingerieben. Gegen Verhärtungen der Drüse wurde Opodeldoc angewandt. Riddoch empfahl, wie Peters (24) in einem Referat mitteilte, Schlachten der Bazillenausscheider, Verbringen der Tiere auf die Weide und Desinfektion des Stalles.

Nach Leimer (25) bewährte sich eine Behandlung mit Antifebrin im Wechsel mit Natr. sulf., Verbringen der Euter in ein Suspensorium und Einreiben derselben mit gewöhnlichen Eutersalben.

Bang (26) sah bei gelbem Galt niemals Heilung.

De Bruin (27, 28, 29, 30, 31) empfahl außer hygienischen Maßnahmen im Stall und beim Melken Herabsetzen der Milchsekretion durch karge Fütterung, häufiges Ausmelken, womöglich zweistündlich, täglich zweimaliges Massieren mit Ungt. zinco -camphor., Fortschaffen der Toxine durch Darm und Nieren durch Verabreichung innerlicher Mittel, Einspritzen von Borsäurelösung und physiologischer Kochsalzlösung ins Euter und Einblasen von Sauerstoff. Von Salbenbehandlung versprach sich Verfasser keine Erfolge.

Schwind (32) strich das erkrankte Viertel alle halben Stunden mit Lehm an, der mit ganz kalter Burow'scher-Mischung angemacht war. Außerdem wurde das erkrankte Viertel stündlich ausgemolken. Für zweckentsprechend hielt Schwind eine innerliche Verabreichung von großen Mengen Alkohol. Vom 3. Tage an wurden außerdem resorbierende Mittel und Bähungen in Anwendung gebracht.

Albrecht (33) wandte in zwei Fällen mit Erfolg innerlich Laxantien, örtlich Einreibungen mit Kampfer, Lysolsalbe, das Anlegen eines Suspensoriums, stündliches Ausmelken, ferner Diät an. Quinn (34) empfahl auf Grund glänzender Erfolge in der Humanmedizin die Anwendung der Ungt. Credè.

Zehl (35) behandelte drei Tiere mit Infusionen von Protargollösungen und mit Insufflation von Luft. Er glaubte dadurch vom Euter ausgehende Intoxikationen verhindern zu können. Walter (36) wandte das Bier'sche Saugverfahren in 3 Fällen mit gutem Erfolg an. Er verband es mit häufigem Ausmelken, Massage, Bestreichen des Euters mit Jodvasogensalbe und innerlicher Verabreichung von Tart. stib. 4, 0, Pulv. Rhiz. Veratr. 10,0, in Pfefferminztee. Brohm (37) hatte Erfolge mit stündlichem Ausmelken und Einreiben mit Jodsalbe.

Wohlmuth (38) sah die Hauptbedingung bei der Mastitisbehandlung in größter Reinlichkeit und Desinfektion. Die Behandlung mit 12 Stunden lang stündlich erneuerten kalten Umschlägen (mit 4%iger Sol. Burow oder Essigwasser) auf das Euter, gutem

Ausmelken, wiederholtem nachträglichen gründlichen Einreiben mit Kreolin-Lanolin-Liniment 5 : 80 oder mit Borkampfersalbe, worauf die kranken Euterviertel in Leinsamenkataplasmen eingehüllt wurden, versprach Erfolg.

Viyburg (39) hatte mit abgetöteten und lebenden Kulturen keinen Erfolg, auch nicht mit Serum, das durch zwölfmalige subcutane Injektion von steigenden Mengen virulenter Streptokokken in Bouillonkulturen bei Kälbern hergestellt war.

Vielfache Anwendung erfuhr die Borsäure in Lösung von 3% als Infusion ins Euter. Es machten von ihr Gebrauch Straten-Saxe (40, 41), Kuhlmann (42) und Bigoteau (43, 44). Sämtliche Autoren wollen damit gute Erfolge erzielt haben.

Schmidt (45) behandelte die septischen Formen der Mastitis durch Infusion von 250 g Alkohol abs. und Glyzerin $\overline{aa}$, worauf die erkrankte Drüse 3 Tage lang nicht ausgemolken wurde. Nach Mayer (46) konnten nur Erfolge erzielt werden durch Injektion antiseptischer Mittel in die Zisterne und auch nur in den ersten Stunden der Erkrankung. Nach Schmid (47) verlangte Mayer ausserdem noch die Durchführung hygienischer Maßnahmen (Absonderung der kranken von den gesunden Tieren, Melken der kranken Tiere nach den gesunden, Desinfektion des Stalles), das baldige Schlachten kranker Kühe und Vorsicht beim Zukauf von Kühen.

Hess (48) empfahl bei sporadischem gelben Galt innerlich Calcium phosphoricum und Oleum Terebinth. neben fleißigem und gründlichem Ausmelken und kräftigem Massieren des Euters mit resorbierenden Mitteln, Kaltwasserbehandlung nach Rusterholz, im übrigen Trockenstellen der erkrankten Viertel. Von der Injektion 4%iger Borsäurelösung in die Zisterne hat er nur vorübergehenden Erfolg gesehen.

Weber (49) stützte sich bei der Bekämpfung des gelben Galtes vornehmlich auf die Prophylaxe. Er schlug vor, die kranken Tiere eigens zu stellen, die erkrankten Viertel möglichst bald trocken werden zu lassen, sie, soweit sie noch nicht trocken sind, zuletzt und in einem eigenen Kübel, der erhitzt oder desinfiziert werden

kann, zu melken. Die gesunden Viertel waren womöglich von einem eigenen Schweizer zu melken; außerdem war größte Reinlichkeit im ganzen Stall unerläßlich.

Weber hatte außerdem mit Injektionen von Medikamenten in die kranken Viertel, welche er — einem Vorschlage Glages folgend — zum Zwecke des Trockenstellens der kranken Viertel unternahm, keinen Erfolg.

Pösching (50) lobte Infusionen von 2 bis 300 ccm Formalinlösung (100 : 6 gutt.) in die Zisterne. Die Behandlung sollte durch Massieren unterstützt werden.

Eggink (51) wollte durch subcutane Injektion von Serum ins Euter 80 leichte Fälle geheilt haben. Auch Perl (52) hat Antistreptokokkenserum mit gutem Erfolg in Anwendung gebracht. Reid (53) hat angeblich durch Vaccine-Behandlung gute Ergebnisse erzielt.

Kupke (54) meinte, daß Bähungen und Umschläge, ständig erneuert und lange Zeit durchgeführt, am meisten zum Ziele geführt hätten. Häufiges Ausmelken und gute Massage sei ebenfalls eine der sichersten Behandlungsmethoden. Ueber den Wert sachgemäß durchgeführter Infusionen ins Euter äußerte er sich sehr günstig. Die Bier'sche Stauungshyperaemie war bei der Bekämpfung der Streptokokkenmastitis noch zu wenig erprobt, um ein Werturteil abgeben zu können. Die Prophylaxe durch rein hygienische Maßnahmen ist an die erste Stelle der Bekämpfungsmethoden zu stellen.

Cotton (55) ließ fleißig ausmelken, gab ferner innerlich Jodkali, Borsäure oder Urotropin und behandelte örtlich mit Jodtinktur. Mit Vaccine hatte Verfasser keine Erfolge. Rosenstein (56) und Nolting (57) erhofften sich sehr viel von Vuzin und Eukopin. Trost (58) verabreichte Formalin innerlich in Kapselform mit Erfolg.

Nach Harry Stalfors (59) erfolgte die Applikation von Antistreptokokkenserum intramammär. Das kranke Viertel wurde erst nach 12—16 Stunden und dann stündlich ausgemolken. Außerdem wurde das kranke Tier knapper gefüttert, erhielt ein Laxans und ev. einen feuchten Umschlag auf das Euter. Sämtliche behandelte Tiere wurden angeblich geheilt.

Nach Silligmüller (60) und Frank Opermann (61) sind Immunisierungsversuche ebenso wie Einreibungen und Injektionen in die Zisterne erfolglos geblieben. Opermann versprach sich am meisten Erfolg von der Kaltwasserbehandlung nach Rusterholz und hygienischen Maßnahmen.

Rodewald (62) hatte mit unspezifischer Eiweißtherapie mit Pferdeserum keine Erfolge.

Hofer (63) empfahl reichliche Aderlässe, laxierende und resorbierende Mittel, Breiumschläge, Salben, ferner häufiges Ausmelken und Injektionen von 3%iger Fluornatriumlösung oder von Wasserstoffsuperoxyd in den Strichkanal des erkrankten Viertels. Nach Hofer haben amerikanische Tierärzte geraten, in akuten Fällen intravenöse oder intramuskuläre Injektionen von polyvalentem Streptokokkenserum, in chronischen Fällen intramammäre Injektionen von polyvalenter und autovalenter Vaccine durchzuführen.

In neuerer Zeit hat Rivanol bei der Bekämpfung der Streptokokkenmastitis sehr umfangreiche Anwendung gefunden. So berichteten Klapp (64), Rosenstein (65), Sielnecht (66) und Baecker (67) über sehr gute Erfolge mit Rivanol. Später kam Rosenstein (68) allerdings wieder von seinem früheren günstigen Urteil ab und behauptete, daß Rivanolbehandlung keine wesentliche Verbesserung der therapeutischen Behandlung des gelben Galtes darstelle. Ebensowenig befriedigt war von dessen Anwendung Schnorf (69), der daraufhin das Uberasan in Anwendung brachte. Schnorf rühmte vor allem die Unschädlichkeit und bakterizide Wirkung dieses Farbstoffes.

Ehrlich (70) hatte durch Anwendung von Akridinderivaten 12 typische Galtfälle endgültig, 3 vorübergehend geheilt und 1 erheblich gebessert. 3 Fälle erwiesen sich als unheilbar.

Nach Goetze (71) stellen Rivanol, Uberasan und Parenchymatol Heilmittel dar, mit denen der Streptokokkenmastitis wirksam zu Leibe gerückt werden kann. Wegen seiner Reizlosigkeit gibt Verfasser dem Uberasan den Vorzug Glättli (72) heilte mit Uberasan von 186 Fällen 52,4% vollständig aus.

Carpenter (73) hat angeblich durch Vaccine-Behandlung gute Erfolge erzielt. Hünen (74) spritzte nach Simon anfangs sterilisierte Milch, später rohe Milch aus kranken Vierteln unter die Haut. Er beobachtete hiebei meist Heilung nach 10 Tagen. Von Salbenbehandlung sah er keine Besserung, dagegen hatte er Erfolg mit Spülungen des Euters mit Borwasser oder Fluornatrium.

Thum (75) und Magens (76) versuchten ebenfalls, angeblich mit gutem Erfolg, Immunisierung mit Vaccine. Magens unterstützte die Behandlung noch durch innerliche Verabreichung von Fiebermitteln und stoffanregenden Mitteln, durch Anlegen eines Suspensoriums. durch warme Bäder des Euters und durch öfteres Ausmelken. Frühwald (77, 78) behandelte den gelben Galt mit Eigenmilch zu seiner größten Zufriedenheit. Er spritzte alle 2 bis 3 Tage etwa fünf- bis sechsmal 20 ccm Eigenmilch unter die Haut und infundierte zugleich täglich 200—300 ccm Borsäure- oder Fluornatriumlösung (1:1000) ins Euter.

Im Jahre 1925 erhielt das Parenchymatol-Milcheiweiß Eingang in die Bekämpfung des gelben Galtes. Es sollte nach Paumer (79) eine unverkennbar gute Wirkung bei Mastitis ausüben. Das Präparat war gefahrlos im Gebrauch, lange Zeit haltbar und verhältnismäßig billig. Auch Lange (80), Böhmer (81) und Schütz (82) wandten es mit bestem Erfolg an. Letzterer unterstützte die lokale Behandlung durch subkutane Injektion von Parenchymatol-Milcheiweiß. Lange gab an, daß es bei rechtzeitiger subcutaner oder parenchymatöser Anwendung die fortschreitende Mastitis schnell zum Stillstand bringen und den krankhaften Zustand in Heilung überführen könnte. Bei subcutaner Anwendung war die Gewebsreizung eine sehr geringe, bei parenchymatöser mehr oder weniger stark, jedoch nur vorübergehend. Fortmann (83) hingegen berichtete, daß auf die Behandlung mit Parenchymatol der erwartete Erfolg ausblieb. Eugalaktan hatte eine viel bessere Wirkung.

Im gleichen Jahre hielt Ernst (84) das sofortige Trockenstellen als das einzige Mittel, um die Weiterverbreitung der

Seuche zu hemmen. Später schrieb Ernst (85), daß die Anwendung von infundierten Desinfektionsmitteln (Akridinfarbstoffe) und unspezifischen und spezifischen Impfungen (Streptokokkenkulturen oder Kulturextrakte, Milch kranker Viertel) nur im Frühstadium der Fälle den Erfolg einer Heilung auch im Sinne der Wiederherstellung der Leistung habe. Hat die chronische Entzündung schon zu erheblichen Veränderungen der Drüse geführt, so bleibt nichts übrig, als das Viertel möglichst bald trocken zu stellen.

Maioli Tolnia (86) empfahl vier- bis fünfmaliges Ausmelken pro Tag, Infusion von 4%iger Borsäurelösung und Einreiben mit einer Salbe folgender Zusammensetzung:

Ungt. Althaeae 30 g, Ungt. Cineri 8 g, Ol. Hyoscyami 15 g.

Diernhofer (87) hielt die Kaltwasserbehandlung nach Rusterholz als kaum übertroffen. In akuten Fällen waren die Erfolge mit Uberasan und Rivanol zufriedenstellend, in chronischen nicht. Voraussetzung für den Behandlungserfolg mit Akridinderivaten war jedoch fleißiges und gründliches Ausmelken. Im Gegensatz zu allen anderen Behandlungsmethoden hatte Verfasser (88) von der Ausmelkmethode immer Besserung des Leidens erzielt. Später versuchte Diernhofer (89) unspezifische Immunisierung mit Introcid und mit Parenchymatol-Milcheiweiß, jedoch ohne Erfolg. Heilversuche mit tier- und stallspezifischer Streptokokkenvaccine, ebenso Schutzimpfungen vor dem Kalben waren von keinen ermutigenden Ergebnissen begleitet.

Wild (90) brachte durch Verimpfen von abgetöteten Galterregern aus 11 verschiedenen Stämmen die Galtstreptokokken in der Milch bereits nach einmaliger Impfung zum Verschwinden. Gründliches Ausmelken unterstützte die Heilung. Die Schutzimpfung mit demselben Impfstoff war erfolglos.

Süpfle und Hofmann (91) behandelten in 3 Beständen den gelben Galt mit stallspezifischer Vaccine erfolgreich. Nach Stickdorn (92) wurde entweder mit Streptokokkenserum (intravenös) oder auch mit stallspezifischer Vaccine in großen Beständen Heilung erzielt. Die Serumimpfung dürfte nur bei akut erkrankten

hochfiebernden Kühen zu empfehlen sein. Der Impfung mit stallspezifischer Vaccine wäre der Vorzug zu geben.

Sachweh (93) schlug vor, das erkrankte Viertel trocken zu stellen, dann die Streptokokken mit einer entsprechenden Therapie herauszutreiben und endlich eine Sterilisatio magna mit Uberasan oder Rivanol durchzuführen.

Schöchl (94) riet zu Massage des kranken Viertels mit Kampferliniment (1:30) oder Phenolglyzerin (5%ig) und zu täglich zweimaligem Ausmelken.

Spannaus (95) erreichte in 6 Fällen durch subcutane oder intramuskuläre Einverleibung von 50—75 ccm Kälberruhrserum befriedigende Heilerfolge. In chronischen Fällen versagte die Behandlung meist.

Pfeiler und Lappe (96) haben mit Introcid, B 143 und E 104 bei rechtzeitiger Anwendung jeden Fall von gelbem Galt geheilt. Schnyder (97) hatte lediglich durch zweistündiges Ausmelken, mehrere Tage durchgeführt, 83% Heilungen erzielt.

Ellinger (98) hielt als das beste Mittel, die Seuche zu bekämpfen, die Vorbeuge durch laufende monatliche Untersuchungen von Milchproben, Kräftigung der Konstitution der Tiere durch verbesserte hygienische Haltung und Pflege und Vermeidung von Ueberfeinerung und Ueberzüchtung.

Torsten-Hallenborg (99) hielt es für einen Mißgriff, durch knappere Fütterung, durch Laxantien usw. den Blutzufluß vom Euter abzuleiten. Er hielt es im Gegenteil bis jetzt immer für einen Vorteil, durch intensive Massage, häufiges Ausmelken, Rusterholz'sche Kaltwasserbehandlung das Blut dem Euter zuzuleiten. Torsten-Hallenborg hatte in 194 Fällen von Mastitis bei Kühen Rivanolbehandlung durchgeführt. Die Rivanolbehandlungen wurden mittels intramammärer Injektion von 1—1,5 Liter Rivanol in Konzentration von 0,25:1000 teils prophylaktisch, teils therapeutisch angewandt. Die intramammäre Injektion sollte stets zuerst vorgenommen werden. Die intraparenchymatöse Injektion wäre anzuwenden, wenn pathologisch-anatomische Hindernisse für eine intramammäre Injektion bestünden. Die intravenöse In-

jektion sollte bei schweren Allgemeinleiden die intramammäre unterstützen. Torsten-Hallenborg hat in der Regel nur Lösungen von 0,25:1000 in Anwendung gebracht, dafür aber große Mengen von 2—3 Liter empfohlen. Die Reaktion war in der Regel gering; je nach der Schwere des Falles wurde 6—12 Stunden nach der Injektion ausgemolken. Die Milchmenge war gewöhnlich 2—3 Tage nach der Injektion ebenso groß wie vorher.

Die Wirkung der intramammären Rivanol-Injektion ist antiseptisch und antiphlogistisch, mechanisch spülend, adstringierend und granulationshemmend, sowie reizend, wenn auch nur zuweilen in geringem Grade; es wird dadurch Hyperaemie und Leukozytose bewirkt.

Torsten-Hallenborg ist der Ansicht, daß man durch die intramammäre Methode die Ansteckungsgefahr so gut wie vollständig beseitigen kann. Die mechanische Spülung darf nach seiner Ansicht nicht unterschätzt werden. Die adstringierende Wirkung hat bei katarrhalischen Affektionen ebenso wie die granulationshemmende bei Streptokokkeninfektionen, die oft zu Neubildungen in den Gängen und Zisternen neigen, große Bedeutung. In 27 behandelten Fällen bei Kühen war das Resultat sehr gut. Es traten keine Recidiven auf, die Milch erwies sich grobsinnlich und mikroskopisch unverändert. Die Milchmenge war wieder auf die frühere Höhe gestiegen.

Walter Hartig (100) billigte zwar den chemotherapeutischen Mitteln eine hohe bakterizide Wirkung zu, befürchtete aber auch gleichzeitig eine Schädigung des Drüsengewebes und damit einen Milchrückgang in den erkrankten und gesunden Vierteln. Die Impfung mit stallspezifischer Vaccine hielt er für unzuverlässig.

Turner (101) hat mit stallspezifischer Vaccine sowohl gute Heil- wie auch Schutzerfolge erzielt.

Richter und Demmel (102) waren am meisten von der Anwendung des Uberasan, am wenigsten von der des Parenchymatol befriedigt. Rivanol stünde nach Ansicht der Verfasser dem Uberasan wenig nach. Richter und Demmel (103) hatten mit Anwendung der Stauungshyperaemie nach Bier und der Kaltwasserbehandlung

nach Rusterholz keine Erfolge. Neben Infusionen ins Euter und arzneilicher Behandlung hielten sie häufiges Ausmelken für unerläßlich.

Bejers (104) sah von Serum- und Vaccinebehandlung nie Erfolge, ebensowenig von der Anwendung des Uberasan und Parenchymatol.

Stietenroth (105) erzielte mit Injektionen von Stenosin in die Milchader und durch häufiges Ausmelken durchschlagende Erfolge.

Richter (106) verlangte neben der Behandlung mit Uberasan und Rivanol häufiges Ausmelken und hygienische Maßnahmen. Außerdem wies er darauf hin, daß die Vaccine-Therapie noch mehr beigezogen werden müßte.

Goetze (107) hat die chemotherapeutischen Methoden und die Vaccination miteinander verbunden. Die Vaccine stellte er aus Milch her, der er 4%ige Yatrenlösung $\overline{aa}$ beimischte. Außerdem ließ er das Euter nach gründlicher Massage fünf- bis sechsmal täglich ausmelken und die Tiere knapper füttern, um die Milchsekretion zu hemmen. Weiterhin führte er Infusionen von Rivanol, Uberasan, Selektan oder Yatren, welch letzterem er den Vorzug gab, durch. In akuten Fällen wandte Verfasser die Reiztherapie mit Eugalaktan und Introcid an.

Baxa (108) erwartete sich von den Insufflationen von Luft oder von reinem Sauerstoff oder von Ozon in das Euter günstige Ergebnisse.

Kiesig (109) hat eine Anzahl von kranken Tieren mit stallspezifischer, tierspezifischer oder polyvalenter Vaccine ohne Erfolg behandelt. Mehr Aussicht auf Erfolg erwartete sich Verfasser von der Schutzimpfung gesunder Tiere in infizierten Beständen.

Lentz (110) stand auf dem Standpunkt, daß das Euter durch Infusionen von Flüssigkeiten nicht belastet werden dürfte, sondern daß vielmehr der Gesamtorganismus zum Kampfe gegen die Krankheitserreger herangezogen werden müßte. Das wollte er erreichen durch subcutane Injektionen von tierspezifischen Vaccinen in Abständen von 10—14 Tagen sowohl in Form von

Schutz- wie Heilimpfung. Meier (111) hat mit Selektan 15 noch nicht vorbehandelte Tiere geheilt. Auch in 2 anderen Beständen hatte Verfasser gleich gute Erfolge. Die gleichen Erfahrungen machten mit Selektan Dahmen (112), Ludwig (113), Bertram (114), Hessler (115), Staamann (116) und Rudolf (117). Binz (118) erhielt auf eine Rundfrage betreff Wirkung des Selektan bei Mastitis bei Kühen von 404 deutschen Tierärzten eine im ganzen günstige Beurteilung. Diernhofer (119), Perl (120) und Binder (121) haben gegenteilige Erfahrungen gemacht.

Schmitt (122) hat durch Infusionen sowie durch intramammäre oder intramuskuläre Injektionen von Therapogalt Heilungen erzielt.

Skar (123) glaubte, daß im Kampf gegen die Euterentzündungen die aktive Mithilfe des Tierbesitzers in Form von Stallhygiene und gründlichem Ausmelken nicht zu entbehren wäre.

Glietenberg (124) empfahl die frühzeitige Behandlung durch aktive Immunisierung aller kranken und gesunden Tiere mit virulentem Material und das Trockenstellen chronisch kranker Viertel. Aehnlich äußerte sich Müller (125), der außerdem noch Absonderung der kranken von den gesunden Tieren und häufiges Ausmelken forderte.

Wagnitz (126) hatte mit Introcid, Selektan und Rivanol nur in akuten Fällen Heilerfolge und nur bei gleichzeitiger Anwendung der Ausmelkmethode.

Schwarz (127) heilte in einem Vorzugsmilchhof durch achtmalige Impfung mit Mastitisstreptokokkenkulturen von 116 Kühen 105. Durch Trockenstellen der unheilbar erkrankten Viertel, tägliche bakteriologische Untersuchung der Milch, Vorsicht beim Ankauf von Tieren konnte der Stall krankheitsfrei gehalten werden.

Eugalaktan brachte Bruggemann (128) günstige Erfolge.

Edelmayer (129) empfahl die Behandlung mit Selektan.

Rudolf (130) glaubte mit der Ausmelkung und Kaltwassermethode ebensoweit wie mit den modernen chemotherapeutischen Methoden zu kommen. Der Vaccination ist nach seiner Ansicht nur wenig Wert beizumessen. In Großbetrieben empfahl er die

Verwendung von stallspezifischer Vaccine zur Verhütung der Verschleppung der Seuche von kranken auf gesunde Tiere. Im übrigen sollte nach seiner Ansicht eine Behandlung der erkrankten Viertel nur in aussichtsreichen Fällen eingeleitet werden.

Lutz (131) benützte zur Behandlung des gelben Galtes eine 15—17%ige Lösung des Silberpräparats Syrgotral und heilte damit von 20 Fällen 9. Nach Seelemann (132) erwiesen sich Uberasan, Rivanol und Selektan bei der Behandlung der Galtfälle als völlig unzureichend. Seelemann (133) empfahl häufiges Ausmelken und Impfversuche mit stallspezifischer Vaccine im großen.

Mayer (134) verlangte Spülungen der Zisterne mit Rivanollösung (0,5 : 1000), stündliches Ausmelken, Erzeugung einer Hyperaemie durch heiße Bäder usw. und prophylaktische Maßnahmen (Ausbildung guten Melkpersonals, ausreichende Bewegung der Kühe, Weidegang, Beschränkung von Kurzställen, züchterische Ausmerzung von Kühen mit Hängeeutern und Züchtung nicht zu schwerer Kühe).

Kramer (135) sah bei keiner Behandlungsmethode hinreichende Erfolge.

Zureck (136) empfahl als einziges Mittel zur Bekämpfung des gelben Galtes die Impfung mit stallspezifischer Vaccine und ständiges Ausmelken.

Fürbass (137) hat mit Antiphlegmonin-Umschlägen durch Einsetzen der Hyperaemie Heilung erzielt.

Detlefsen (138) will mit dem Kampferliniment Antigalt durch täglich dreimaliges 5—10 Minuten dauerndes Einreiben 80% Heilerfolge erzielt haben.

Cernovsky (139) hat Streptokokkenantivirus (20 ccm) nach dem Melken durch den Duct. pap. infundiert. Diese Methode soll sich bewährt haben.

Bischof (140) hat durch eine dreimalige Yatren-Infusion in den Strichkanal des kranken Viertels weder eine Vernichtung noch Abschwächung der Mastitis-Streptokokken erreichen können.

Carne (141) schrieb, daß der nach Besredkas Methode hergestellte Impfstoff beim Kaninchen keine Schutzwirkung ausübte.

Pfeiler (142) empfahl insbesondere im Anfangstadium von Euterentzündungen einen Versuch mit Shell-Pigol, das nahezu reizlos sei.

Kochem (143) hielt die Aussichten für eine chemotherapeutische Behandlung für gering, umso besser jedoch die Ausmelkmethode und das Rusterholz'sche Kaltwasserverfahren. Eine Beeinflussung der Streptokokken durch Bestrahlung des Euters mit Höhensonne (Original Hanau) konnte Wolf (144) nicht beobachten.

Nach Krake und Gipmann (145) kann nur die Kombination von Impfungen und hygienischen Maßnahmen gute Erfolge zeitigen.

Der Literatur kann demnach entnommen werden, daß alle erdenklichen physikalischen, chemischen, physikalisch-chemischen und immunotherapeutischen Mittel zur Bekämpfung des gelben Galtes beigezogen wurden.

Das ständige Bemühen auf der Suche nach neuen Mitteln und und Methoden zur Behandlung der Streptokokkenmastitis, das bis in die neueste Zeit verfolgt werden kann, verrät, daß man mit den bisher geübten Behandlungsmethoden nicht zufrieden war Zum geringen Teil ist diese Unzufriedenheit berechtigt, insoferne umfangreiche Versuche die Unbrauchbarkeit oder gar Schädlichkeit des einen oder anderen Mittels erwiesen haben. Zum großen Teil aber hat man erfolgversprechende Wege wieder verlassen, ohne durch entspechend sicher fundierte und genügend ausgedehnte und eingehende Versuche den Wert der Methoden geprüft zu haben. Vielleicht sind solche ernste Prüfungen auch vorgenommen, aber gar nicht oder nur sehr lückenhaft und ohne genügende Unterlagen veröffentlicht worden.

Die Literatur der Geschichte der Therapie der Streptokokkenmastitis läßt es notwendig erscheinen, durch streng fixierte Versuchsanordnungen und kritische Beobachtungen aussichtsreiche Behandlungsmethoden einer vergleichenden Prüfung zu unterziehen und bisher in der Praxis mit befriedigenden Erfolgen arbeitende Methoden versuchsmäßig nachzuprüfen.

B. Eigene Versuche.

Im Nachfolgenden soll durch eigene Versuche festgestellt werden:

1.) Welche therapeutischen Erfolge sind bei der chronischen Streptokokkenmastitis durch die Behandlung mit Uberasan, Rivanol und Kulturfiltrat bei intramammärer Infusion durch den Strichkanal und mit Selektan bei intraparenchymatöser Applikation zu erzielen unter besonderer Beachtung allenfallsiger schädlicher Nebenwirkungen?

Welche Wirksamkeit vermögen wiederholte subcutane Einspritzungen von stallspezifischen carbolisierten Streptokokkenaufschwemmungen oder formalinisierter Streptokokkenvaccine bei der chronischen Streptokokkenmastitis zu entfalten?

2.) Wie arbeitet die stallspezifische formalinisierte Streptokokkenvaccine der veterinärpolizeilichen Anstalt Schleißheim bei der Schutzimpfung an hochtragenden und nichttragenden Kühen und bei der Heilimpfung in akuten und chronischen Fällen von gelbem Galt?

Die Versuche mit Selektan waren an der veterinärpolizeichen Anstalt veranlaßt durch eine Verfügung des Staatsministeriums des Innern. Uberasan und Rivanol wurden in vergleichender Weise versucht, da ihre Anwendung einfacher erschien und diese Mittel dem Selectan im Hinblick auf die Brauchbarkeit und Unschädlichkeit für den Organismus nach Angaben der Literatur gleichwertig sein dürften.

Die Applikation des Uberasan wurde nach Angaben von Dr. C. Schnorf-Zürich[1]), die Verwendung des Rivanol nach Mitteilung von Torsten-Hallenborg[2]) vorgenommen. Die Anwen-

[1]) C. Schnorf-Zürich, Chemotherapie der katarrhalischen Euterentzündungen, speziell des gelben Galtes, B. T. W. 1925, S. 597.

[2]) Torsten-Hallenborg, Rivanol gegen Euterentzündungen, Autoreferat der Originalarbeit, Therapeutische Monatshefte für Veterinärmedizin 1927, Heft 6, S. 203.

dung von Selectan erfolgte nach Gebrauchsanweisung der herstellenden Firma Schering Kahlbaum A.G., veterinärmedizinische Abteilung, Berlin N. 39.

Zu den Infusionsversuchen mit Kulturfiltrat gab eine Veröffentlichung von Gerlach und Kralicek[3]) Veranlassung, nach welcher bei einer Kuh mit chronischer, eitriger Metritis nach zweimaliger Infusion von Streptokokkenfiltrat ein eklatanter Heilerfolg erzielt wurde. Das erregte in ihnen den Gedanken, durch eine Infusion mit stallspezifischem Antivirus nach Besredka ins Euter bei der chronischen Streptokokkenmastitis ebenfalls günstige Erfolge zu erzielen.

Die Versuche mit Impfungen mit stallspezifischen carbolisierten Streptokokkenaufschwemmungen und mit formalinisierter stallspezifischer Streptokokkenvaccine waren, da solche Impfstoffe seit längerem zu Versuchszwecken von der Anstalt hergestellt wurden, im Interesse der veterinärpolizeilichen Anstalt gelegen.

Zu den Versuchen wurden Kühe des Bestandes B. beigezogen, welcher meiner tierzüchterischen und tierärztlichen Führung unterstellt war. Der Bestand B. ist ein Musterbetrieb, der zum Teil auf Zucht, zum Teil auf Milchwirtschaft eingestellt ist. Die Stallverhältnisse, Fütterungs- und Haltungsverhältnisse können als erstklassig bezeichnet werden.

Der Umstand, daß zu sämtlichen Versuchen nur Kühe ein und desselben Bestandes beigezogen wurden, dürfte sich nicht nur bei der Durchführung der Versuche, sondern auch bei den daraus zu ziehenden Schlußfolgerungen besonders günstig bemerkbar machen.

Der Bestand B. besteht zum großen Teil aus schwarzbuntem Niederungsvieh, zum geringeren Teil aus Fleckvieh und Braunvieh. Zu den Versuchen wurden vornehmlich schwarzbunte Kühe beigezogen.

Die Erkrankungen traten zuerst in den Jahren 1925—1927 vereinzelt, im Jahre 1928 gehäuft auf und machten eine plan-

[3]) F. Gerlach u. E. A. Kralicek, Ueber die Anwendung von Kulturfiltraten (Antivirus nach Besredka) in der Veterinärmedizin. D. T. W. 1927, S. 331.

mäßige Bekämpfung notwendig. Der Besitzer war mit der Durchführung der geplanten Versuche einverstanden und unterstützte sie in jeder gewünschten Weise.

Versuch 1 mit 6.

In Versuch 1 wurden Uberasan, in Versuch 2 Rivanol, in Versuch 3 Selektan, in Versuch 4 Kulturfiltrat aus stallspezifischen Streptokokken, in Versuch 5 carbolisierte Aufschwemmungen stallspezifischer Streptokokken und in Versuch 6 formalinisierte Streptokokkenvaccine aus stallspezifischen Erregern angewandt.

Versuchsanordnung

zu den Versuchen 1 mit 6.

In den Versuchen 1 mit 6 waren 30 Kühe inbegriffen; 28 Tiere wurden einer Behandlung unterzogen, 2 Tiere dienten zum Vergleich als Kontrolle.

In Versuch 1 wurden die 5 Kühe Nr. 139, 124, 117, 165 und 138 mit Uberasan behandelt.

In Versuch 2 wurden die 4 Kühe Nr. 65, 102, 7 und 64 einer Behandlung mit Rivanol unterzogen.

Versuch 3 wurde durch Behandlung mit Selectan an den 4 Kühen Nr. 31, 34, 19 und 812 vorgenommen.

In Versuch 4 wurde die Behandlung der 5 Kühe Nr. 3. 70, 816, 24 und 88 mit Kulturfiltrat versucht.

In Versuch 5 wurde an den 5 Kühen Nr. 167, 161, 186, 149, und 144 die Impfung mit carbolisierter stallspezifischer Streptokokkenaufschwemmung und in

Versuch 6 die Impfung mit formalinisierter stallspezifischer Streptokokkenvaccine an den 5 Kühen Nr. 11, 170, 121, 118 und 122 betätigt.

Sämtliche in den 6 Versuchen aufgenommenen Kühe wurden vor der Behandlung einer

Voruntersuchung

unterzogen, welche sich erstreckte

1.) auf die klinische Untersuchung des Euters, der Euterlymphdrüsen, der Striche und auf eine makroskopische Besichtigung der Milch;

2.) auf die mikroskopische Untersuchung der Milch auf ihren Gehalt an Galtstreptokokken, Leukozyten und Epithelien, die Trommsdorffsche Probe und die kulturelle Untersuchung der Milch;

3.) auf die Prüfung des Allgemeinbefindens der Versuchstiere (die Abnahme der rektalen Temperatur, Bestimmung der Milchmenge pro Tag) unter gleichzeitigen Erhebungen über die Dauer der Erkrankung.

Die Feststellungen bei den einzelnen Untersuchungen wurden für jedes Tier gesondert in den Versuchsprotokollen aufgezeichnet. Von einer Veröffentlichung der sehr umfangreichen Protokolle muß indessen Abstand genommen werden.

Die Voruntersuchungen für die Versuche wurden vorgenommen am 10. IV. 28 (Versuch 1), 10. V. 28 (Versuch 2), 23. V. 28 (Versuch 3 und 4), 10. IV. 28 (Versuch 5 und 6).

Im einzelnen ist zu den Untersuchungsmethoden Folgendes zu bemerken:

Die klinische Untersuchung des Euters vor der Behandlung wurde am gründlich ausgemolkenen Euter vorgenommen. Es wurden durch tiefgehende Palpation die gesamte Drüsenmasse des Euters, die Haut, die Euterlymphdrüsen und die Striche eingehend untersucht. Irgendwie sinnfällige Veränderungen, welche hiebei festgestellt werden konnten, wurden in die Versuchsprotokolle aufgenommen.

Weiterhin wurde in jedem Falle die Milch sämtlicher 4 Striche getrennt voneinander einer makroskopischen Besichtigung unterzogen. Hiebei wurden aus jedem Strich mit frisch gewaschenen Händen in eine Petrischale ca. 10—15 ccm Milch gemolken. Die makroskopische Besichtigung erstreckte sich auf Prüfung der Konsistenz (normal, wässerig, rahmig usw.), einer allenfalls vorhandenen Flocken- oder Fetzenbildung und der Farbe (normal, grau, gelb usw.). Die Ergebnisse wurden in den Protokollen festgelegt.

Anschließend an diese Untersuchungen wurden die Temperaturabnahme und die Untersuchung des Allgemeinbe-

findens vorgenommen, sowie Erhebungen über die Dauer der Erkrankungen gepflogen.

Die Euter wurden einer gründlichen Reinigung mit lauwarmem Seifenwasser unterzogen. Darnach wurden sie mit frischausgekochten, trockenen Tüchern trocken gerieben. Die Striche wurden unmittelbar vor der Entnahme der Einzelmilchproben mit Alkohol (mit Wattebausch) abgerieben.

Die Entnahme der Einzelmilchproben erfolgte mit jeweils frischgewaschenen Händen. Es gelang nach einigen Vorübungen unschwer, in die ca. 50 ccm fassenden sterilen Röhrchen, welche mit ausgekochten Korkstopfen verschlossen wurden, zu melken, ohne die Milch mit der Hand in Berührung zu bringen. Jedes Röhrchen wurde mit einer Anschrift der Nummer der Versuchskuh und der Bezeichnung des entsprechenden Viertels versehen.

Die so entnommenen Milchproben wurden bis zum Abgang des nächsten Zuges im Eiskeller des Gutes B. verwahrt und dann auf schnellstem Wege an die veterinärpolizeiliche Anstalt Schleißheim gebracht. Dort wurde die Trommsdorff'sche Probe sowie die mikroskopische und kulturelle Untersuchung der Milch vorgenommen. Im Nachfolgenden seien die Untersuchungsmethoden eingehender beschrieben.

a) Die Trommsdorff'sche Probe.

Nach kräftigem Durchschütteln der Röhrchen mit den Einzelmilchproben wurden 10 ccm Milch in Trommsdorff-Röhrchen, welche mit gleicher Anschrift versehen wurden, gefüllt und diese mit einer entsprechenden Zentrifuge bei 1000 Umdrehungen 10 Minuten lang geschleudert. Nach dem Zentrifugieren wurden die Röhrchen durch langsames Kippen ausgeleert, sodaß der Bodensatz im verengten Teil zurückblieb.

Die über dem Bodensatz stehengebliebenen Milchreste wurden mit gelindem Wasserstrahl behutsam ausgespült, die Trommsdorffwerte abgelesen und in die Protokolle eingetragen.

b) Die mikroskopische Untersuchung der Milch.

Mit einer kleinen Oese von ca. 1,0 mm Durchmesser wurde Material vom Bodensatz des Zentrifugenröhrchens entnommen

und ein Ausstrichpräparat angefertigt. Nach Lufttrocknen des Ausstriches wurde dieser durch mehrmaliges Durchziehen über der Flamme fixiert und während einer Minute mit wässeriger Methylenblaulösung (1 Teil gesättigte alkoholische Methylenblaulösung und 3 Teile Aqua destillata) gefärbt. Nach Abspülen des Präparates mit Brunnenwasser wurde die mikroskopische Untersuchung mit $^1/_{12}$ Oelimmersion und Okular 4 vorgenommen.

Es wurde hiebei in erster Linie nach typischen Galtstreptokokken gesucht, wobei zur Unterscheidung von Milchsäurestreptokokken oder Verunreinigungskeimen dieser Art besonders auf folgende morphologische Eigenschaften geachtet wurde:

Die typischen Galtstreptokokken erscheinen seitlich gedrückt, sind scheibenförmig und mit den Längsseiten aneinandergereiht, sodaß eine Kette staketenzaunartig aussieht. Die Teilglieder erscheinen diplokokkenartig; die Endglieder sind kugelig aufgetrieben. Diese Auftreibungen können insbesondere bei kurzen Ketten beobachtet werden. Es können längere Ketten, welche bisweilen filzartig ineinander verschlungen sind, und kürzere Ketten gesehen werden.

Bei einiger Uebung gelingt es unschwer, die Galtstreptokokken im Sediment der Milch von Milchsäurestreptokokken zu unterscheiden.

Die typischen Streptokokkenbefunde und Diplokokkenbefunde, welche Aehnlichkeit mit Galtstreptokokken aufwiesen, wurden in die Versuchsprotokolle eingetragen.

An Hand gleicher Präparate wurde dann an zweiter Stelle der Gehalt an Leukozyten und Epithelien bestimmt. Die Ergebnisse dieser Feststellungen sind in den Protokollen niedergelegt. Es wurde hiebei unterschieden zwischen geringen Mengen, wenn nur einzelne Leukozyten und Epithelien in verschiedenen Gesichtsfeldern wahrgenommen werden konnten und zahlreichen Leukozyten und Epithelien, wenn solche in größerer Menge in verschiedenen Gesichtsfeldern auftauchten.

c) Die kulturelle Untersuchung der Milch.

0,5 ccm Milch wurden nach kräftigem Durchschütteln der Röhrchen, in denen die Milchproben zur Einsendung gelangten,

mit steriler Pipette unter sterilen Kautelen entnommen und diese Menge in 10 ccm Traubenzuckerbouillon verbracht.

Die genannte Nährlösung besteht aus:

1 Teil Rindfleischwasser, welchem zugesetzt werden
1 Teil Aqua destillata
1% Pepton
0,3% Kochsalz
0,2% 2 basisches Natriumphosphat.

Nach dem Erhitzen wird die Nährlösung mit gesättigter Sodalösung bis p H 7,4 alkalisiert. Hierauf wird die Lösung eine halbe Stunde bei $^3/_4$ Atmosphären im Autoklaven erhitzt, filtriert und mit 2% Traubenzucker versetzt. Nach völliger Lösung und gründlichem Durchmischen werden Reagenzgläschen mit 10 ccm des Nährmediums gefüllt, mit Wattebausch verschlossen und an drei aufeinanderfolgenden Tagen je $^1/_2$ Stunde in strömendem Dampf sterilisiert. (Die auf diese Weise hergestellte Traubenzuckerbouillon hat sich auf Grund umfangreicher Erfahrungen an der veterinärpolizeilichen Anstalt für die Züchtung der Galtstreptokokken, auch wenn diese nur in geringer Menge im Ausgangsmaterial vorliegen, gut bewährt.)

Die mit Milch beimpften Röhrchen kamen 24 Stunden in den Brutraum (37° C) zur Bebrütung. Nach dieser Zeit wurden die Röhrchen einer makroskopischen und mikroskopischen Prüfung unterzogen.

Bei einiger Uebung gelingt es zum Teil schon makroskopisch das Wachstum der Galtstreptokokken in der Nährlösung zu erkennen. Es bilden sich anfänglich, zumeist an der gesamten Innenfläche der Glaswand, in der Bouillon schleimfetzenartige Kolonien, die beim Bewegen des Röhrchens gut haften bleiben und fahnenartig flottieren, um sich in Ruhestellung wieder schwammartig zusammenzuziehen. Bei Reinkulturen ist hiebei die Bouillon vollkommen klar. Bei längerem Stehen lösen sich die flockenartigen Kolonien von der Glaswand ab und sinken zu Boden, verkleben dann, wachsen vielleicht auch noch einige Zeit weiter zu einer Schleimfahne aus, die bei gelindem Aufschütteln in die Höhe steigt.

In vorstehenden Versuchen wurden durch die makroskopische Besichtigung solche flockenartige Wandkolonien mit einer Platinöse herausgenommen und auf einen Objektträger ohne starkes Verreiben ausgestrichen. Nach Auftrocknen der Ausstriche wurden diese durch mehrmaliges Durchziehen über der Flammenspitze des Bunsenbrenners fixiert, dann in gleicher Weise, wie oben bereits beschrieben, mit wässeriger Methylenblaulösung gefärbt und besichtigt.

Streptokokkenformen und Diplokokkenformen mit den oben angeführten morphologischen Merkmalen wurden als spezifisch angesprochen und in die Protokolle eingetragen.

Es möchte an dieser Stelle erwähnt werden, daß die Unterscheidung der spezifischen Galtstreptokokken in der Kultur in vereinzelten Fällen insoferne Schwierigkeiten bietet, als in flüssigen Nährmedien zuweilen das staketenförmige Aussehen der Kokkenketten verschwindet und an Stelle der scheibchenförmig zusammengedrängten Ketten mehr kugelige ovale Formen auftreten, die allerdings auch dann noch als quergestellt im Verband beobachtet werden können. Insbesondere in älteren als 24stündigen Kulturen sind solche entartete Formen häufig. Auch diese Formen von Streptokokken wurden als typische Galtstreptokokken angesprochen. Die Ergebnisse der Kulturprüfungen wurden in die Versuchsprotokolle eingetragen.

Im Anschluß an die Voruntersuchungen der Versuchstiere, des Euters und der Milch wurde in den Versuchen 1, 2, 3 und 4 eine

Vorbehandlung

der Versuchstiere eingeleitet, welche die Wirksamkeit des anzuwendenden Mittels günstig beeinflussen sollte.

Die in den Versuchen stehenden Kühe wurden bislang früh und abends gemolken. Die Vorbehandlung bestand nun darin, die Versuchstiere am Tage vor der Anwendung eines Mittels mehrmals auszumelken und anschließend an das Melken die Euter zu massieren. Die Massage bestand in einer gründlichen, aber schonenden Durchknetung des Euters, wie sie ähnlich auch beim sogenannten Anrüsten vor dem Melken vorgenommen wird.

Die Massage erfolgte mit mit Oel eingefetteten Händen und dauerte etwa 10 Minuten.

Die für die Behandlung mit Uberasan bestimmten Kühe wurden am Tage vor der Behandlung, das ist am 10. IV. 28, fünfmal außer der Melkzeit gemolken und massiert, jene für Selectanbehandlung vorgesehenen Kühe je dreimal am 23. V. 28. Die für eine Behandlung mit Rivanol bezw. Kulturfiltrat vorgesehenen Kühe wurden am 10. V. 28 bezw. 23. V. 28 je sechsmal ausgemolken und massiert.

Der Vorbehandlung folgte

die Behandlung

der Kühe der Versuche 1—6.

a) Die Behandlung der Kühe Nr. 139, 124, 117, 165 und 138 des 1. Versuches mit Uberasan.

Zur Infusion, welche in die Strichkanäle sämtlicher 4 Viertel der Versuchskühe mit dem von Dr. Schnorf-Zürich hierzu konstruierten Infusionsapparat erfolgte, wurde eine 1,5‰ige Uberasanlösung verwendet. Das von der Veterinaria-Zürich unmittelbar bezogene Akridinderivat „Trockenuberasan" ist ein gelb- bis ockerfarbenes mehliges Pulver, welches sich leicht in lauwarmem, abgekochtem Wasser nach Gebrauchsanweisung (1,5‰ig) löst. Nach gründlichem Durchmischen der Lösung und vollständiger Auflösung des Uberasan wurden bei den Kühen Nr. 117, 165 und 138 in jedes Euterviertel 1000 ccm schonend infundiert. Bei Kuh Nr. 124 ließ sich diese Menge nur in 3 Viertel infundieren; im vorderen linken Euterviertel konnten nur 900 ccm appliziert werden. Bei Kuh Nr. 139 konnten in 3 Vierteln je 750 ccm infundiert werden, nur im linken vorderen Viertel gelang die Infusion von 900 ccm.

Diese Infusionen fanden statt am 11. IV. 28.

Bei Beginn der Applikation zeigte sich, daß ohne Anwendung von Zwangsmaßnahmen eine sichere Infusion unmöglich war, daß es insbesondere unmöglich war, die gewünschte Menge von 1000 ccm ohne Unterbrechung zu infundieren. Während sich die Kühe einige 100 ccm anstandslos infundieren ließen, setzten sie

sich bei Gaben über 500 ccm zur Wehr. Es wurden deshalb die Kühe an eine Wand gedrückt, eine hintere Extremität durch Unterschieben einer Stange mühelos gehoben und die Tiere so am Platzwechseln und Ausschlagen verhindert.

Nach der Infusion verrieten die Tiere während der nächsten Viertelstunde große Unruhe, sie brüllten, traten mit den hinteren Extremitäten von der einen Seite auf die andere, schlugen mit den Hinterfüßen nach dem Euter oder versuchten es zu belecken.

b) Die Behandlung der Kühe Nr. 65, 102, 7 und 64 des 2. Versuches mit Rivanol.

Morgenroth's Rivanol ist ein gelbes kristallinisches Pulver, welches in der Konzentration von 0,25:1000 sich leicht und restlos in abgekochtem, lauwarmem Wasser löst.

Die Konzentration von $0{,}25^{0}/_{00}$ wurde entsprechend den Angaben von Torsten-Hallenborg (Autoreferat der Originalarbeit [Rivanol mot mastiter] in der Svenk Veterinärtidskrift 32. Jahrgang 1927, Heft 10, Seite 353—362, Heft 11, Seite 390—407 und Heft 12, Seite 437 — Therapeutische Monatshefte für Veterinärmedizin Band 1, Dezember 1927, Heft 6, Seite 203 —) gewählt. Entgegen der Ansicht früherer Verfasser, die mit hohen Konzentrationen (1:1000) und geringeren Mengen gearbeitet haben, hat Torsten-Hallenborg mit niederer Konzentration und großen Mengen (2000—3000 ccm) bessere Erfolge und geringere Reizerscheinungen erzielt.

Zur Infusion in den Strichkanal wurde die von Torsten-Hallenborg empfohlene Spritze, welche von der Firma S. L. Jacoby-Stockholm bezogen wurde, benützt. Die Spritze faßt 500 ccm Inhalt und ist so konstruiert, daß mittels eines Doppelhahnes mit 2 olivenförmigen Mündungen für den Anschluß an die Schlauchleitung teils zum Euter und teils zur Lösung gesorgt ist. Zur Spritze wird eine stumpfe Kanüle von großem Kaliber geliefert. Die Spritze erwies sich bei ihrer Verwendung als sehr zweckentsprechend.

Sofern man nur mit gelindem Druck langsam und schonend infundierte, gelang es ohne Benützung von Zwangsmaßnahmen

anderer Art als des an die Wanddrückens der Tiere durch einen Mann die Infusion auszuführen. Eine verhältnismäßig lange Schlauchleitung von ca. $1^1/_2$ m erleichtert die Applikation, auch wenn die Tiere unruhig sind.

Die 4 Kühe erhielten am 11. V. 28 in jedes Viertel 500 ccm Rivanollösung infundiert.

Nach der Infusion traten zum Unterschied von der Uberasaninfusion keinerlei Unruheerscheinungen auf.

c) Die Behandlung der Kühe Nr. 31, 34, 19 und 812 des 3. Versuches mit Selectan.

Zum Versuch wurde Selectan — eine Oxyjodpyridinnatriumverbindung, welche wasserklar und schwach grüngelb gefärbt ist, — verwendet.

Die Selectanlösung der Firma Schering-Kahlbaum A.G. Berlin kommt 4%ig in den Handel. Sie wurde entsprechend der Gebrauchsanweisung dieser Firma in gleicher Konzentration in Dosen von 25—30 ccm in die obere Hälfte jedes erkrankten Euterviertels intraparenchymatös einverleibt. Die Einspritzung erfolgte mittels einer 30 ccm fassenden Spritze, auf welche eine 15 cm lange dünne Kanüle aufgesetzt wurde.

Bei der Applikation war es in allen Fällen notwendig, eine Zwangsmaßnahme in der Form anzuwenden, daß die betreffende Kuh an die Wand gestellt und eine hintere Extremität mit Hilfe einer Stange hochgehoben wurde.

Es wurden die erkrankten Viertel der Kühe Nr. 31, 34, 19 und 812 mit folgenden Mengen behandelt:

Kuh Nr.	31:	vorne links	30 ccm	Selectan
		vorne rechts	30 ccm	„
		hinten links	30 ccm	„
		hinten rechts	30 ccm	„
Kuh Nr.	34:	vorne links	25 ccm	„
		vorne rechts	25 ccm	„
		hinten links	25 ccm	„
		hinten rechts	25 ccm	„

Kuh Nr. 19: hinten links 25 ccm Selectan
Kuh Nr. 812: vorne links 30 ccm „
vorne rechts 30 ccm „

Die Einspritzungen wurden am 24. V. 28 vorgenommen.

Unter den einfachen Zwangsmaßnahmen ließen sich die Kühe die Behandlung, welcher eine gründliche Reinigung des Euters mit Seifenwasser vorausging, gut gefallen. Schmerzäußerungen oder Unruhe wurden in keinem Falle beobachtet. Nach der Applikation wurde die Einstichstelle kurz mit Jodtinktur betupft und mit einem Collodiumanstrich versehen. Eine Blutung konnte weder während noch nach der Applikation an der Einstichstelle beobachtet werden. Auch die Milch zeigte nach der Einspritzung keinerlei blutige Beimengungen.

d) Die Behandlung der Kühe Nr. 3, 70, 816, 24 und 88 des 4. Versuches mit Kulturfiltrat.

1.) Herstellung des Kulturfiltrates.

Am 10. V. 28 wurden Sammelmilchproben jeweils von 4 Strichen der Kühe Nr. 3, 70, 816, 24 und 88 in sterilen Röhrchen unter möglichst sterilen Verhältnissen entnommen und aus jedem Röhrchen nach dem Durchmischen 2 ccm Milch mit steriler Pipette zur Anreicherung in Traubenzuckerbouillon verbracht. Die hiebei verwendete Traubenzuckerbouillon ist bereits im Kapitel „Voruntersuchung" bei der Beschreibung des Kulturversuches beschrieben. Nach zweitägiger Anreicherung bei 37° C Bebrütung im Brutschrank konnten an der Glaswand der Röhrchen makroskopisch zahlreiche flockenförmige Kolonien festgestellt werden, welche sich in Ausstrichpräparaten mit Methylenblaufärbung als typische Galtstreptokokkenverbände bestätigten.

Es wurden nun aus sämtlichen 4 Röhrchen typische Streptokokkenflocken entnommen und damit 4 Blutagarplatten beimpft. Der hier verwendete Blutagar bestand aus 2%igem Rindfleischbouillonagar, welchem bei 42° C vor dem Ausgiessen 20% steriles Rinderblut zugesetzt wurde.

Nach 24stündiger Bebrütung zeigten sich zahlreiche weißlichgraue Kolonien, welche bei mikroskopischer Untersuchung aus

typischen Galtstreptokokken bestanden. Von sämtlichen Blutagarplatten wurden nun Kolonien typischer Streptokokken entnommen und damit ein 4 Liter fassender Kolben mit Rindfleischwasser von einer Alkaleszenz von 7,2 p H beimpft. Der beimpfte Kolben wurde 8 Tage bei 37° C im Brutschrank gehalten, wobei ein kräftiges Wachstum eintrat. Es bildeten sich anfänglich vereinzelt, später so zahlreich flockenförmige Kolonien, daß die gesamte Glaswand davon überdeckt war. Die Kolonien setzten sich am 7. Tag zu Boden. Die darüber stehende Flüssigkeit war vollkommen klar.

Nach 8 Tagen, das ist am 18. V. 28, wurde nach kräftigem Durchschütteln der Kultur das Ganze zuerst durch ein Kieselgurfilter vorfiltriert und anschließend durch eine Berkefeld'sche Filterkerze von 12 μ Porenweite keimfrei filtriert. Zur Kontrolle der Keimfreiheit wurde das Kulturfiltrat vom 18.—20. V. 28 im Brutschrank gehalten. Es zeigte sich nach dieser Zeit keinerlei Wachstum.

Entsprechend der Herstellungsangaben von Bourdenko und Givago (zit. nach Kitt: Die lokale Immunisierung nach Besredka, M. T. W. 1927, Seite 258) wurden dem keimfreien Filtrat nochmals Kolonien der aus den 4 Milchproben gezüchteten Streptokokken von Blutagarplatten zugesetzt und das so beimpfte Kulturfiltrat neuerdings bei 37° C 4 Tage bis zum 22. V. 28 bebrütet. Es trat kein Wachstum mehr ein. Deshalb wurde das Filtrat am 22. V. 28 wiederum durch eine Berkefeld'sche Filterkerze geschickt und in sterilen Flaschen gebrauchsfertig gemacht.

2.) Applikation des Kulturfiltrates.

Das auf diese Weise hergestellte stallspezifische Kulturfiltrat wurde am 24. V. 28 intramammär an die Kühe Nr. 3, 70, 816, 24 und 88 verabreicht. Sämtliche Kühe erhielten pro Viertel 100 ccm Kulturfiltrat mittels eines Infusionsapparates, wie er für die Verabreichung von Uberasan von Dr. Schnorf, Zürich empfohlen und für diese Behandlung bereits in Versuch 1 angewandt wurde, schonend appliziert. Die Kühe ließen sich diese Behandlung ohne Anwendung von Zwangsmaßnahmen und ohne Störung gefallen.

e) Die Behandlung der Kühe Nr. 167, 164, 186, 149 und 144 des 5. Versuches mit carbolisierten Streptokokkenaufschwemmungen.

1.) Herstellung der carbolisierten Streptokokkenaufschwemmungen.

Am 1. IV. 28 wurden von den Kühen Nr. 167, 164, 186, 149 und 144 Sammelmilchproben jeweils der 4 Striche einer Kuh nach gründlicher Reinigung des Euters sauber entnommen und hievon aus jedem Röhrchen 2 ccm Milch in mehrere sterile Traubenzuckerbouillonröhrchen übertragen. Die so beimpften Bouillonröhrchen wurden 24 Stunden bei 37° C bebrütet.

Nach dieser Zeit wurde der Inhalt all jener Röhrchen, in welchen durch mikroskopische Untersuchung Reinkulturen von Galtstreptokokken nachgewiesen wurden, in Kolben, welche 1 Liter sterile Traubenzuckerrindfleischbouillon enthielten, gegossen. Die Herstellung der Traubenzuckerbouillon ist bereits im Kapitel „Kulturelle Untersuchung der Milch" beschrieben worden. Jeder Literkolben wurde mit den 5 Streptokokkenkulturen der 5 Versuchskühe beimpft. Nach dreitägiger Bebrütung mit 37° C wurde der Inhalt der Kolben durch mehrere Ausstrichpräparate, welche mit Methylenblau gefärbt waren, mikroskopisch auf ihre Reinheit und den Gehalt an Streptokokken geprüft.

Die Reinkulturen wurden unter tunlichst sterilen Kautelen in großen Zentrifugenbechern von 500 ccm Inhalt bei 4000 Touren während 30 Minuten auszentrifugiert und die Bouillon sorgsam abgegossen.

Der Bodensatz wurde mit einer der halben Menge der abgegossenen Bouillon entsprechenden Menge von physiologischer Kochsalzlösung aufgenommen, gründlich aufgerührt und abermals bei gleicher Tourenzahl 30 Minuten lang zentrifugiert. Nach sorgsamem Abgießen der Waschflüssigkeit wurde der Bodensatz mit einer der ursprünglichen Bouillonmenge entsprechenden Menge Carbolkochsalzlösung (0,5% Acid. carb. liqu. und 0,85% Kochsalz) aufgerührt und diese Aufschwemmung in Ampullen von 5, 10 und 15 ccm Inhalt eingefüllt und eingeschmolzen. Von den fertigen

stallspezifischen Streptokokkenaufschwemmungen wurden zur Prüfung ihrer Reinheit jeweils zwei Tage vor ihrer Verwendung einzelne Ampullen geöffnet und Ausstrichpräparate, die mit Methylenblaulösung gefärbt waren, mikroskopisch untersucht sowie mit je einer Öse des Inhalts eine Traubenzuckeragarplatte beimpft. Die so beimpfte Agarplatte wurde zweimal 24 Stunden im Brutschrank gehalten. Es erwiesen sich in allen Fällen die angefertigten Impfstoffe als steril.

2.) Applikation der carbolisierten Streptokokkenaufschwemmungen.

Die stallspezifischen Streptokokkenaufschwemmungen wurden in steigenden Dosen — erstmals 5 ccm, dann 10 ccm, dann 15 ccm — subcutan am Hals unter aseptischen Bedingungen verimpft. Die Impfungen der 5 Versuchskühe fanden statt am 10. IV. 28, 20. IV. 28 und 30. IV. 28. Die Applikation erfolgte ohne Schwierigkeiten.

f) Die Behandlung der Kühe Nr. 11, 170, 121, 118 und 122 des 6. Versuches mit formalinisierter Streptokokkenvaccine.

1.) Herstellung der formalinisierten Streptokokkenvaccine.

Am 1. IV. 28 wurden den Versuchskühen Nr. 11, 170, 121, 118 und 122 Sammelmilchproben aus den 4 Strichen zusammen in je ein Röhrchen unter tunlichst sauberen Verhältnissen entnommen.

Es gelang durch Züchtung nach der bereits beschriebenen Methode, aus allen 5 Milchproben Streptokokkenreinkulturen zu gewinnen (5. IV. 28). Mit den gefundenen 5 Stämmen, welche in Traubenzuckerbouillonröhrchen am 6. IV. 28 kräftig angewachsen waren, wurden 5 je 1 Liter fassende Kolben mit Rindfleischbouillon beimpft und bis zum 8. IV. 28 bebrütet. Eine makroskopische Besichtigung der Kolben ergab, daß die Kulturen kräftig gewachsen waren; eine mikroskopische Untersuchung erwies, daß Begleitbakterien oder Verunreinigungskeime in den Kulturen

nicht vorhanden waren, sondern durchwegs reine, typische Galtstreptokokken.

Nun wurde zu jedem Liter Kultur 3,0 ccm Formalin zugesetzt ($3^0/_{00}$ig) und das Ganze nach gründlichem Durchschütteln während weiterer 24 Stunden in den Brutschrank gebracht. Ein Kulturversuch auf Traubenzuckeragar bestätigte am 9. IV. 28, daß die Streptokken abgetötet waren.

Die formalinisierten Kulturen wurden am gleichen Tage in 5 ccm, 10 ccm und 15 ccm fassende Ampullen eingeschmolzen.

2.) Verwendung der Streptokokkenvaccine.

Die Vaccine wurde an die 5 Versuchskühe in zehntägigen Zwischenräumen in Dosen von 5, 10 und 15 ccm subcutan am Hals verimpft. Die Impfungen fanden statt am 10., 20. und 30. IV. 28; sie verliefen ohne Störung.

Der Behandlung folgte in den Versuchen 1 mit 4 eine

Nachbehandlung.

Die Rinder des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan) wurden nach 9—10 Stunden gründlich ausgemolken. Sie erwiesen sich dabei als sehr störrisch — anscheinend bereitete ihnen das Melken Schmerzen.

Die Versuchskühe des 2. Versuches (Behandlung mit Rivanol) wurden nach 8—$8^3/_4$ Stunden restlos ausgemolken. Sie ließen sich ruhig melken.

Die Kühe des 3. Versuches (Behandlung mit Selectan) wurden ca. 8 Stunden nach der Behandlung ausgemolken. Sie verrieten keine Unruhe oder Schmerzen.

Die Kühe des Versuches 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) wurden nach 5 Stunden ausgemolken. Das Ausmelken gelang infolge der starken Schwellung sämtlicher Euter nur unvollständig.

Nach dem Ausmelken wurden sämtliche Euter schonend, aber gründlich 10 Minuten lang massiert. Die Kühe des Versuches 1 (Uberasan) und des Versuches 4 (Kulturfiltrat) leisteten dabei, vermutlich infolge Schmerzen, Widerstand.

Am Tage nach der Behandlung wurden die Kühe des Versuches 1 (Uberasan), des Versuches 2 (Rivanol) und des Ver-

suches 4 (Kulturfiltrat) stündlich ausgemolken und jeweils anschließend während 5 Minuten massiert. Die Kühe des Versuches 3 (Selectan) wurden mit Rücksicht auf die tiefen Einstiche bei der intraparenchymatösen Einspritzung dreistündig ausgemolken und hernach schonend massiert.

Am Behandlungstag abends, am 1., 2. und 3. Tag nach der Behandlung früh und abends wurde die Temperatur der Versuchskühe der Versuche 1 mit 4 abgenommen, das Allgemeinbefinden untersucht und das Euter einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Die bei diesen Untersuchungen gemachten Feststellungen wurden in die Versuchsprotokolle eingetragen.

Gleiche Untersuchungen wurden auch bei den Versuchskühen der Versuche 5 und 6 vorgenommen und zwar jeweils am Abend des Behandlungstages und am 1. und 2. Tag nach der Behandlung. Da die Kühe dieser Versuche dreimal im Abstand von 10 Tagen behandelt wurden, waren diese Nachprüfungen dreimal durchzuführen.

Zur Ermittlung der Versuchsergebnisse dienten wiederholte

Nachuntersuchungen

der Versuchstiere.

Die Nachuntersuchungen wurden wie die Untersuchungen vor der Behandlung durchgeführt. Sie erstreckten sich

1.) auf die klinische Untersuchung des Euters, der Euterlymphdrüsen, der Striche und auf eine makroskopische Besichtigung der Milch;

2.) auf die mikroskopische Untersuchung der Milch, auf ihren Gehalt an Galtstreptokokken, Leukozyten und Epithelien, die Trommsdorff'sche Probe und die kulturelle Untersuchung der Milch;

3.) auf die Prüfung des Allgemeinbefindens (Abnahme der Temperatur und Bestimmung der Milchmenge pro Tag).

Da die einzelnen Untersuchungsmethoden bereits eingangs im Abschnitt „Voruntersuchungen" eingehend beschrieben wurden, kann ihre Beschreibung hier in Wegfall kommen.

In Versuch 1 (Uberasan) wurden die Nachuntersuchungen an den Kühen am 4., 8., 30. und 60. Tage nach der Behandlung

(11. IV. 28) — das ist am 15. IV. 28, 19. IV. 28, 11. V. 28 und 10. VI. 28 — durchgeführt.

Die Kühe des Versuches 2 (Rivanol) wurden 4, 8 und 30 Tage nach der Behandlung (11. V. 28) — das ist am 15. V. 28, 19. V. 28 und 10. VI. 28 — nachuntersucht.

Die Kühe des Versuches 3 (Selectan) wurden ebenfalls am 4., 8. und 30. Tage nach der Behandlung (24. V. 28) — das ist am 28. V. 28, 1. VI. 28 und 23. VI. 28 — nachuntersucht.

Gemeinsam mit den Kühen des Versuches 3 wurden jeweils auch die Kühe des Versuches 4 (Kulturfiltrat) nachuntersucht.

Die Nachuntersuchungen der Kühe des Versuches 5 (carbol. Streptokokkenaufschwemmungen) und der Kühe des Versuches 6 (formalinisierte Streptokokkenvaccine) wurden gemeinsam 10, 20, 30 und 60 Tage nach der 1. Impfung (10. IV. 28) also am 20. IV. 28, 30. IV. 28, 10. V. 28, und 9. VI. 28 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Nachuntersuchungen wurden in die Protokolle eingetragen.

Nachfolgende Tabelle stellt einen Übersichtsplan über die Durchführung der Versuche 1 mit 6 dar; aus ihr kann Tag und Art der Voruntersuchungen, der Vorbehandlung, Behandlung, Nachbehandlung und Nachuntersuchungen für die einzelnen Versuche entnommen werden.

Versuche	Zahl der Rinder	Kuh Nr.	Voruntersuchung: Art d. Untersuchung	Voruntersuchung: am:	Vorbehandlung: am:	Vorbehandlung: Ausmelken wie oft?	Vorbehandlung: Massage wie oft?	Mittel
1. Versuch	5	139 124 117 165 138	**Klinische Untersuchung:** Der Eutermasse, der Euterlymphdrüsen, der Striche; makroskopische Besichtigung der Milch. **Milchuntersuchung:** a) Mikroskopisch a Streptokokken, Leukozyten und Epithelien; b) Trommsdorffsche Probe; c) kulturelle Untersuchung. **Bemerkungen:** Bestimmung der Temperaturen, der Krankheitsdauer und der Milchmenge.	10. 4. 28	10. 4. 28	5mal	5mal	Uberasa 1,5‰ig
2. Versuch	4	65 102 7 64		10. 5. 28	10. 5. 28	6mal	6mal	Rivanol 0,25‰ig
3. Versuch	4	31 34 19 812		23. 5. 28	23. 5. 28	3mal	3mal	Selektan 4%ig
4. Versuch	5	3 70 816 24 88		23. 5. 28	23. 5. 28	6mal	6mal	Kulturfiltrat
5. Versuch	5	167 164 186 149 144		10. 4. 28	—	—	—	carbol. Streptok Aufschwemmung
6. Versuch	5	11 170 121 118 122		10. 4. 28	—	—	—	formal. Streptok Vaccine

Behandlung:				Nachuntersuchung:			
Dosis pro Kuh in ccm	verabreicht: wie?	verabreicht: wann?	ausgemolken? Stunden nach Behandlung	wie oft?	Tage nach der Behandlung: wie viel?	Tage nach der Behandlung: am:	Art d. Untersuchung
3150	intramammär	11. 4. 28	9¼	4mal	4	15. 4. 28	**Klinische Untersuchung:** Der Eutermasse, der Euterlymphdrüsen, der Striche; makroskopische Besichtigung der Milch. **Milchuntersuchung:** a) Mikroskopisch a. Streptokokken, Leukozyten und Epithelien; b) Trommsdorffsche Probe; c) kulturelle Untersuchung. **Bemerkungen:** Bestimmung der Temperaturen und der Milchmenge.
3900			9½		8	19. 4. 28	
4000			10		30	11. 5. 28	
4000			9¾		60	10. 6. 28	
4000			9				
2000	intramammär	11. 5. 28	8	3mal	4	15. 5. 28	
2000			8¼		8	19. 5. 28	
2000			8½		30	10. 6. 28	
2000			8¾				
120	intraparench.	24. 5. 28	vor der Behandlg. und am Abend des Behandlg.-tages	3mal	4	28. 5. 28	
100					8	1. 6. 28	
25					30	23. 6. 28	
60							
400	intramammär	24. 5. 28	5	3mal	4	28. 5. 28	
400			5		8	1. 6. 28	
400			5		30	23. 6. 28	
400			5				
400			5				

5	10	15	subcut.	10. 4. 28	20. 4. 28	30. 4. 28	—	4mal	10	20. 4. 28	
5	10	15					—		20	30. 4. 28	
5	10	15					—		30	10. 5. 28	
5	10	15					—		60	9. 6. 28	
5	10	15					—				
5	10	15	subcut.	10. 4. 28	20. 4. 28	30. 4. 28	—	4mal	10	20. 4. 28	
5	10	15					—		20	30. 4. 28	
5	10	15					—		30	10. 5. 28	
5	10	15					—		60	9. 6. 28	
5	10	15					—				

Kontrolluntersuchungen zu den Versuchen 1 mit 6.

Die Versuche 1 mit 6 erstreckten sich über die Zeit vom 10. IV. 28 bis 23. VI. 28. Während dieser Zeit wurden die beiden seit 2 bezw. $1^1/_2$ Monaten galtkranken Kühe Nr. 119 und 137 des gleichen Bestandes je sechsmal einer eingehenden klinischen Untersuchung und Milchuntersuchung zum Vergleich unterzogen. Eine Behandlung dieser Kontrolltiere hat nicht stattgefunden. Diese Untersuchungen fanden statt am 10. IV. 28, 19. IV. 28, 10. V. 28, 19. V. 28, 9. VI. 28 und 23. VI. 28, also gelegentlich der Untersuchungen, welche im Rahmen der Untersuchungen der Versuche 1 mit 6 durchzuführen waren.

Die einzelnen Untersuchungen wurden in vollkommen gleicher Weise vorgenommen, wie sie als Vor- bezw. Nachuntersuchungen in der Versuchsanordnung beschrieben wurden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in die Protokolle eingetragen.

Ergebnisse der Versuche 1 mit 6.

Vorbemerkung:

Zur Auswertung der Versuche werden die Ergebnisse folgender Untersuchungen beigezogen:

1.) Der klinischen Untersuchungen an
   a) der Eutermasse,
   b) den Euterlymphdrüsen,
   c) den Strichen;
2.) der makroskopischen Untersuchung der Milch jeden Viertels;
3.) der bakteriologischen Untersuchung der Milch jeden Viertels auf Galtstreptokokken oder galtstreptokokkenähnliche Diplokokken
   a) mikroskopisch
   b) kulturell;
4.) der mikroskopischen Untersuchung der Einzelmilchproben auf Leukozyten und Epithelien;
5.) der Trommsdorff-Untersuchungen.

Der Vollständigkeit halber können auch die Temperaturmessungen und Bestimmungen der Tagesmilchmenge während der Versuchsdauer zur Beurteilung in ergänzender Weise beigezogen werden.

a) Eine Beurteilung der Versuchsergebnisse kann nun einmal in der Weise erfolgen, daß die Befunde vor und nach der Behandlung innerhalb der Versuche in vergleichender Weise gegenübergestellt werden. Dabei genügt es, die mit klinisch festgestellten Veränderungen behafteten Euterviertel, Striche und Lymphdrüsen, die makroskopisch veränderten Einzelmilchproben und jene Milchproben, welche zahlreiche Leukozyten und Epithelien oder spezifische Erreger enthielten oder hohe Trommsdorffwerte aufwiesen, zu berücksichtigen.

Eine allenfallsige Zunahme der Zahl der so veränderten Viertel oder Milchproben spricht gegen die Wirksamkeit eines Mittels, eine Abnahme aber dafür. Gleichbleibende Befunde besagen, daß das betreffende Mittel nicht in der Lage war, das Euter oder die Milch zu beeinflussen.

b) Eine weitere Beurteilung der Ergebnisse vom praktischen Standpunkt aus wird möglich, wenn unter Anlehnung an das neue Reichsmilchgesetz (R.G.Bl. 1931 Nr. 19, Seite 149) und seine Ausführungsbestimmungen der Kürze halber die Begriffe „tauglich", „bedingt tauglich" und „verdorben" für die Milch eingeführt werden. Es wird dadurch ermöglicht, die Bewertung der Untersuchungsergebnisse auf einen einheitlichen Nenner zu bringen und die Wirksamkeit der einzelnen Mittel im Hinblick auf die Steigerung der praktischen Verwertbarkeit der Milch zu würdigen.

Aus der vergleichsweisen Bewertung der Milch mit den einzuführenden Begriffen geht unmittelbar hervor, inwieweit vor der Behandlung verdorbene oder bedingt taugliche Milch nach der Behandlung gebessert wurde, d. h. inwieweit es durch die beigezogenen Behandlungsmethoden möglich war, aus Eutern, die nur verdorbene Milch gaben, bedingt taugliche oder taugliche Milch bezw. aus Eutern, die nur bedingt taugliche Milch gaben, taugliche Milch zu gewinnen.

Die Begriffe „taugliche", „bedingt taugliche" und „verdorbene" Mich wurden nach folgenden Gesichtspunkten aufgestellt:

1.) Entsprechend den Anforderungen des § 3 des R.M.G. Ziff. 1 Buchstabe c und des § 6 Ziff. 2 wird hier die Milch galtkranker Kühe als „verdorben" bezeichnet und ist demnach

vom Verkehr ausgeschlossen, wenn ihre sinnfällige Beschaffenheit so verändert ist, daß ihr Genuß oder Gebrauchswert erheblich beeinträchtigt ist.

In meinen Versuchen wurde deshalb Milch, welche makroskopisch sinnfällig verändert war (gelb, graugelb verfärbt, mit weißen, gelben käsigen Flocken und Fetzen vermischt) als „verdorben" angesprochen ohne Berücksichtigung der mikroskopischen Befunde.

2.) Unter Bezugnahme auf § 4 Ziff. 2 des R.M.G. wird Milch galtkranker Kühe dem Erhitzungszwang unterworfen und kann demnach als „bedingt tauglich" angesprochen werden, wenn sie, ohne sinnfällig verändert zu sein, lediglich mikroskopisch nachweisbar Eiter enthält.

In vorliegenden Versuchen wurde deshalb Milch, welche makroskopisch keine Veränderung aufwies, mikroskopisch aber zahlreiche Leukozyten und Epithelien enthielt, als „bedingt tauglich" bezeichnet.

Eine Ausnahme hievon wurde nur solcher Milch eingeräumt, die von Kühen stammte, welche wegen der zu erwartenden Geburt kurz vor dem Trockenstehen standen, bei welchen also ein hoher Zellgehalt als physiologisch bezeichnet werden kann, mit der Einschränkung, daß Galterreger nicht vorhanden waren.

3.) Neben „verdorbener" und „bedingt tauglicher" Milch wurde makroskopisch normal aussehende Milch, selbst wenn mikroskopisch geringe Mengen an Leukozyten und Epithelien in physiologischen Grenzen auch neben Galterregern — festgestellt wurden, als „tauglich" bezeichnet.

Zur Beurteilung der Behandlungsmethoden sollen lediglich die Untersuchungsergebnisse jener Versuchskühe beigezogen werden, welche die vollständige Beobachtungszeit mitgemacht haben. Die Beobachtungszeit betrug für die Versuche 1, 5 und 6 je 60 Tage, für die Versuche 2, 3 und 4 je 30 Tage.

Es schieden für die Bewertung aus:

Aus Versuch 2 Kuh Nr. 65, welche nach dem 8. Beobachtungstag verkauft wurde,

aus Versuch 4 Kuh Nr. 816, welche nach dem 8. Beobachtungstag verendete.

Zur Beurteilung der klinischen Untersuchungsergebnisse konnten also beigezogen werden:

In Versuch 1: 5 Kühe und zwar Nr. 139, 124, 165, 138, 117
in Versuch 2: 3 Kühe und zwar Nr. 102, 7, 64
in Versuch 3: 4 Kühe und zwar Nr. 31, 34, 19, 812
in Versuch 4: 4 Kühe und zwar Nr. 3, 70, 24, 88
in Versuch 5: 5 Kühe und zwar Nr. 167, 164, 186, 149, 144
in Versuch 6: 5 Kühe und zwar Nr. 11, 170, 121, 118, 122

Zur Beurteilung der Untersuchungsergebnisse der Milchproben scheidet Kuh Nr. 117 des Versuches 1 nach 30 Tagen aus, da sie nach diesem Zeitraum trockengestellt wurde.

1.) Ergebnisse der klinischen Untersuchungen am Euter vor und nach der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6.

A. Die klinischen Untersuchungen an der Drüsenmasse des Euters.

Klinisch feststellbare Veränderungen an der Drüsenmasse des Euters, welche für das Vorhandensein von gelbem Galt sprachen, bestanden in Schwellungen und Verhärtungen verschiedenen Grades, strang- oder kugelförmigen Verdickungen des Drüsengewebes oder der Zisterne.

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 15 Kühe während 60 Tagen zur Beobachtung. Von den 60 Eutervierteln dieser Kühe zeigten vor der Behandlung 35, nach der Behandlung 31 klinisch feststellbare Veränderungen an der Drüsenmasse des Euters. Der Befund an 4 Vierteln hatte sich demnach gebessert; es fielen 2 Viertel auf Versuch 1 (Behandlung mit Uberasan) und 2 Viertel auf Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung).

Durch die Impfung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine gelang es nicht, die Drüsenmasse des Euters zu beeinflussen (Versuch 6).

In den Versuchen 2, 3 und 4 standen 11 Kühe, welche während 30 Tagen beobachtet wurden. Von den 44 Vierteln dieser Kühe wiesen vor der Behandlung 28, nach der Behandlung 34

klinisch feststellbare Veränderungen auf. Es hatte sich demnach die Zahl der klinisch veränderten Euterviertel um 6 vermehrt; hievon fielen 5 Viertel auf Versuch 2 (Behandlung mit Rivanol), 1 Viertel auf Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat). Durch die Behandlung mit Selectan wurden die veränderten Viertel nicht beeinflußt.

In nachfolgender Uebersichtstabelle sind die Zahlen der klinisch veränderten Euterviertel vor und nach der Behandlung für die Versuche 1 mit 6 eingetragen.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	15	15	14	14	13
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	12	12	11	11	10
6	8	11	9	10	8
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	5	5	5	10	
3	12	12	12	12	
4	11	11	11	12	

Zusammenfassend ergibt sich: Eine zahlenmäßig festzustellende Besserung der klinisch beobachteten Befunde an der veränderten Drüsenmasse des Euters ergab sich durch die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1) und mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5). Eine Verschlechterung der klinisch ermittelten Befunde an der veränderten Drüsenmasse des Euters trat ein trotz der Behandlung mit Rivanol (Versuch 2) und mit Kulturfiltrat (Versuch 4). Nicht beeinflußt wurden die klinisch beobachteten Befunde an der veränderten Drüsenmasse des Euters durch die Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6) und mit Selectan (Versuch 3).

B. Die klinischen Untersuchungen an den Strichen.

Die klinischen Veränderungen an den Strichen äußerten sich in knotigen Verdickungen.

In den Versuchen 1, 5 und 6 wies nur 1 Strich einer Kuh (Versuch 1) vor der Behandlung klinisch feststellbare Veränderungen auf. 8 Tage nach der Behandlung war der betreffende Strich ohne Befund. In den Versuchen 2, 3 und 4 waren vor der Behandlung 2 Striche klinisch verändert und zwar 1 Strich einer Kuh des Versuches 3 (Behandlung mit Selectan) nnd 1 Strich einer Kuh des Versuches 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat). Nach 30tägiger Beobachtung war in beiden Fällen eine Verschlechterung insoferne eingetreten, als sowohl in Versuch 3 (Behandlung mit Selectan) als auch in Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) jeweils noch ein weiterer Strich klinische Veränderung aufwies.

In nachfolgender Übersichtstabelle sind die Zahlen der klinisch veränderten Striche vor und nach der Behandlung für die Versuche 1 mit 6 zusammengefaßt.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	1	1	—	—	—
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	—	—	—	—	
3	1	1	1	2	
4	1	1	1	2	

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

Eine zahlenmäßig festzustellende Besserung der klinisch beobachteten Befunde an den Strichen trat ein bei der Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), eine Verschlechterung bei der Behandlung mit Selectan (Versuch 3) und mit Kulturfiltrat (Versuch 4).

C. Die klinischen Untersuchungen an den Euterlymphdrüsen.

Veränderungen an den Euterlymphdrüsen betrafen Umfangsvermehrungen und Verhärtungen.

In den Versuchen 1, 5 und 6 waren vor der Behandlung die Euterlymphdrüsen von 5 Kühen klinisch verändert. Nach der Behandlung waren nur mehr 2 Euterlymphdrüsen klinisch verändert und zwar 1 Euterlymphdrüse einer Kuh des Versuches 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) und 1 Euterlymphdrüse einer Kuh des Versuches 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine). Die Euterlymphdrüsen dreier Kühe des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan) waren nach 8tägiger Beobachtung bereits ohne klinisch nachweisbare Veränderungen.

In den Versuchen 2, 3 und 4 war nur 1 Euterlymphdrüse einer Kuh des Versuches 2 (Behandlung mit Rivanol) vor der Behandlung klinisch verändert. 30 Tage nach der Behandlung war diese Euterlympsdrüse ohne Befund. In Versuch 3 (Behandlung mit Selectan) wies 1 Euterlymphdrüse erstmals am 30. Tag nach der Behandlung klinische Veränderungen auf.

In nachfolgender Tabelle sind die Zahlen der klinisch veränderten Euterlymphdrüsen vor und nach der Behandlung zusammengestellt.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	3	3	—	—	—
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	1	1	1	—	
3	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	

Zusammenfassend ergab sich:

Eine zahlenmäßig festzustellende Besserung der klinisch beobachteten Veränderungen an den Euterlymphdrüsen konnte festgestellt werden durch die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1) und mit Rivanol (Versuch 2).

Eine Verschlechterung ergab sich bei der Behandlung mit Selectan (Versuch 3), wo 30 Tage nach der Behandlung erstmals 1 Euterlymphdrüse klinische Veränderungen aufwies. Nicht zu beeinflussen waren die klinisch ermittelten Veränderungen an den Euterlymphdrüsen durch die Behandlnng mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5) und mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6).

2.) Ergebnisse der makroskopischen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor und nach der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6.

Die Milch galtkranker Viertel war zumeist gelblich, bläulich oder grau verfärbt, wässerig und mit rahmigen, käsigen kleineren oder größeren Flocken durchsetzt. In seltenen Fällen fehlte die milchähnliche Beschaffenheit vollkommen; es entleerte sich beim Melken nur mehr eine rahmig-eitrige, pastenähnliche Masse.

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 14 Kühe während 60 Tagen, 1 Kuh (Versuch 1) während 30 Tagen zur Beobachtung. 44 Viertelmilchproben wiesen vor der Behandlung makroskopische Veränderungen auf.

60 Tage nach der Behandlung standen 4 Viertel einer Kuh des Versuches 1 trocken (Kuh vor dem Kalben); die restlichen 40 Viertel lieferten makroskopisch einwandfreie Milch.

Es hatte sich demnach die makroskopische Beschaffenheit der Einzelmilchproben in allen Fällen gebessert und zwar in Versuch 1 (Behandlung mit Uberasan) die Milch von 16 Vierteln, in Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) die Milch von 20 Vierteln, in Versuch 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine) die Milch aus 4 Vierteln.

In den Versuchen 2, 3 und 4 wurden 11 Kühe während 30 Tagen beobachtet. Vor der Behandlung war die Milch von 16 Vierteln makroskopisch verändert; 1 Viertel (Versuch 2) war trok-

ken. Nach der Behandlung wiesen die Einzelmilchproben von 15 Vierteln makroskopisch veränderte Milch auf. Das vor der Behandlung trocken gewordene Viertel (Versuch 2) blieb trocken; am 30. Tage wurde ein 2. Viertel (Versuch 2) trocken.

Die nur geringe zahlenmäßige Besserung hängt zusammen mit der bedeutenden Verschlechterung der Einzelmilchproben der Kühe des Versuches 3 (Behandlung mit Selectan). In dieser Gruppe steigerte sich die Zahl der Viertel, welche vor der Behandlung makroskopisch veränderte Milch gaben, von 3 vor auf 11 nach der Behandlung.

Demgegenüber stehen die guten Ergebnisse der Behandlung mit Rivanol (Versuch 2), wo es in allen Fällen gelungen war, aus Vierteln, welche vor der Behandlung makroskopisch veränderte Milch gaben, bereits vom 8. Tage nach der Behandlung ab makroskopisch einwandfreie Milch zu bekommen.

Weniger günstig sind die Erfolge mit Kulturfiltratbehandlung in Versuch 4; hier besserten sich von 8 Vierteln nur die Milchproben von 4 Vierteln.

In nachfolgender Zusammenstellung sind die Zahlen der vor und nach der Behandlung makroskopisch veränderten Einzelmilchproben unter Angabe der Zahl der jeweils trockenstehenden Viertel aufgeführt.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	20	20	20	1	— (trocken 4)
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	20	2	1	—	—
6	4	5	5	1	—
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	5 (trocken 1)	3 (trocken 1)	— (trocken 1)	— (trocken 2)	
3	3	3	3	11	
4	8	—	4	4	

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

a) Innerhalb der Beobachtungszeit von 60 Tagen konnte eine vollkommene Besserung an sämtlichen Vierteln, welche vor der Behandlung makroskopisch veränderte Milch gaben, durch die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5), mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6) festgestellt werden. Innerhalb der Beobachtungszeit von 30 Tagen besserten sich sämtliche Viertel, welche vor der Behandlung makroskopisch veränderte Milch gaben, nur durch die Behandlung mit Rivanol (Versuch 2), vereinzelte Viertel durch die Behandlung mit Kulturfiltrat (Versuch 4), durch welche sich die Zahl der makroskopisch veränderten Einzelmilchproben um 50% verringerte.

b) eine Verschlechterung trat zahlenmäßig in Erscheinung bei der Behandlung mit Selectan (Versuch 3), bei welcher sich die Zahl der vor der Behandlung makroskopisch veränderten Milchproben um ca. 27% nach der Behandlung erhöhte.

3.) Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der Milch vor und nach der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6.

A. Die mikroskopische Untersuchung auf Leukozyten und Epithelien.

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 14 Kühe während 60 Tagen, 1 Kuh (Versuch 1) während 30 Tagen in Beobachtung. Vor der Behandlung konnten in der Milch von 35 Vierteln zahlreiche Leukozyten und Epithelien mikroskopisch festgestellt werden. Nach der Behandlung wiesen nur mehr 8 Einzelmilchproben zahreiche Leukozyten und Epithelien auf und zwar 3 Einzelmilchproben von Kühen des Versuches 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) und 5 Einzelmilchproben von Kühen des Versuches 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine).

Die Einzelmilchproben von 12 Vierteln des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan), welche vor der Behandlung zahlreiche Leukozyten und Epithelien enthielten, wiesen mit Ausnahme von 4 Vierteln, welche mittlerweile trocken standen (vor dem Ab-

kalben), nur mehr geringe Leukozyten und Epithelien auf und konnten deshalb den Einzelmilchproben mit negativem Untersuchungsbefund zugerechnet werden.

In den Versuchen 2, 3 und 4 standen 11 Kühe während 30 Tagen in Beobachtung. 35 Einzelmilchproben enthielten vor der Behandlung zahlreiche Leukozyten uud Epithelien. 1 Viertel (Versuch 2) war trocken. Nach der Behandlung enthielten 40 Viertel zahlreiche Leukozyten und Epithelien; am 30. Tag wurde ein 2. Viertel (Versuch 2) neuerdings trocken.

Die zahlenmäßige Verschlechterung wurde veranlaßt durch die Vermehrung der Einzelmilchproben mit zahlreichem Leukozyten- und Epitheliengehalt bei den Kühen des Versuches 3 (Behandlung mit Selectan) und des Versuches 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat), welche von 13 auf 14 (Versuch 3) bezw. von 12 auf 16 (Versuch 4) anstiegen.

Die Zahl der Einzelmilchproben mit zahlreichem Leukozyten- und Epitheliengehalt wurde durch die Behandlung mit Rivanol (Versuch 2) nicht beeinflußt.

Nachstehende Tabelle gibt die Zahlen der Einzelmilchproben mit zahlreichem Leukozyten- und Epitheliengehalt vor und nach der Behandlung an.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	12	20	20	11	—
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	14	16	11	19	3
6	9	11	11	19	5
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	10 (trocken 1)	10 (trocken 1)	9 (trocken 1)	10 (trocken 2)	
3	13	14	14	14	
4	12	8	14	16	

B.) Die mikroskopischen Untersuchungen auf spezifische Erreger (Galtstreptokokken und galtstreptokokkenähnliche Diplokokken).

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 14 Kühe während 60 Tagen, 1 Kuh (Versuch 1) während 30 Tagen zur Beobachtung. Vor der Behandlung enthielten 33 Einzelmilchproben, nach der Behandlung 5 Einzelmilchproben spezifische Erreger. 4 Viertel einer Kuh (Versuch 1) waren am 60. Tage nach der Behandlung physiologisch trocken. Die Milchproben der übrigen Kühe dieses Versuches waren frei von spezifischen Erregern. In Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) verblieben nach 60tägiger Beobachtung 3, in Versuch 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine) 2 Viertel, welche Milch mit Galterregern lieferten.

In den Versuchen 2, 3 und 4 standen 11 Kühe 30 Tage in Beobachtung. Vor der Behandlung enthielten die Milchproben von 31 Vierteln spezifische Erreger. 1 Viertel (Versuch 2) war trocken. Nach der Behandlung wiesen ebenfalls 31 Viertel spezifische Erreger auf; dabei hatte sich die Zahl der Galterreger enthaltenden Viertel in Versuch 2 (Behandlung mit Rivanol) um 2, in Versuch 3 (Behandlung mit Selectan) um 1 Viertel verringert, in Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) um 3 Viertel erhöht. Ein weiteres Viertel (Versuch 2, Behandlung mit Rivanol) wurde nach 30tägiger Beobachtung trocken.

In nachfolgender Uebersichtstabelle ist die Zahl der Viertel aufgeführt, welche vor und nach der Behandlung spezifische Erreger enthielten.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	4	6	3	1	— (trocken 4)
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	12	12	12	8	3
6	17	17	6	3	2
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	9 (trocken 1)	8 (trocken 1)	11 (trocken 1)	7 (trocken 2)	
3	12	10	13	11	
4	10	9	10	13	

Zusammenfassend war das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchungen der Milch folgendes:

Eine Besserung des mikroskopisch nachgewiesenen Zellgehaltes an Leukozyten und Epithelien trat auf im Anschluß an die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5), mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6) und mit Rivanol (Versuch 2).

Eine Verschlechterung des Zellgehaltes konnte bei der Behandlung mit Selectan (Versuch 3) und mit Kulturfiltrat (Versuch 4) festgestellt werden.

Eine Besserung des mikroskopisch nachgewiesenen spezifischen Keimgehaltes an Galtstreptokokken und galtstreptokokkenähnlichen Diplokokken konnte bei der Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5), mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6), ferner mit Rivanol (Versuch 2) und mit Selectan (Versuch 3) erzielt werden.

Eine Verschlechterung des Keimgehaltes trat ein bei der Behandlung mit Kulturfiltrat (Versuch 4).

4.) Ergebnisse der kulturellen Untersuchungen der Milch vor und nach der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6.

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 14 Kühe während 60 Tagen und 1 Kuh des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan) während 30 Tagen zur Beobachtung.

Durch kulturelle Untersuchung wurden vor der Behandlung 48 Einzelmilchproben mit Gehalt an spezifischen Erregern ermittelt. Nach der Behandlung wurden lediglich in 6 Einzelmilchproben und zwar in 3 Einzelmilchproben des Versuches 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) und in 3 Einzelmilchproben des Versuches 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine) spezifische Erreger nachgewiesen.

4 Viertel einer Kuh des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan) standen am 60. Tag nach der Behandlung vor dem Kalben trocken. Die übrigen Viertel der Kühe dieses Versuches waren frei von spezifischen Erregern.

In den Versuchen 2, 3 und 4 standen 11 Kühe 30 Tage zur Beobachtung.

32 Milchproben einzelner Viertel wiesen bei kultureller Untersuchung spezifische Erreger vor der Behandlung auf. 1 Viertel war trocken. Nach der Behandlung konnten die spezifischen Erreger in 31 Vierteln nachgewiesen werden und zwar waren in Versuch 2 (Behandlung mit Rivanol) die spezifischen Erreger in 4 Vierteln verschwunden, währen sie in Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) in weiteren 3 Vierteln aufgetreten waren. Ein weiteres Viertel einer Kuh des Versuches 2 (Behandlung mit Rivanol) war nach 30 Tagen trocken geworden.

In nachfolgender Tabelle sind die Zahlen der Einzelmilchproben mit spezifischem Keimgehalt vor und nach der Behandlung zusammengestellt.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	12	1	4	1	— (trocken 4)
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	16	12	12	9	3
6	17	17	7	3	3
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	11 (trocken 1)	7 (trocken 1)	11 (trocken 1)	7 (trocken 2)	
3	11	12	13	11	
4	10	10	10	13	

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß durch die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5), mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6) und mit Rivanol (Versuch 2) eine Besserung des Gehaltes der Milch an spezifischen Keimen gelang.

Eine Verschlechterung konnte lediglich bei der Behandlung mit Kulturfiltrat (Versuch 4) beobachtet werden.

Der spezifische Keimgehalt wurde nicht beeinflußt durch die Behandlung mit Selectan (Versuch 3).

5. Ergebnisse der Trommsdorff'schen Probe bei den Einzelmilchproben vor und nach der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6.

In den Versuchen 1, 5 und 6 standen 14 Kühe während 60 Tagen, 1 Kuh (Versuch 1) während 30 Tagen zur Beobachtung. Vor der Behandlung wiesen 28 Milchproben Trommsdorffwerte über 0,5 auf und zwar in Versuch 1 (Behandlung mit Uberasan) 6, in Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) 14 und in Versuch 6 (Behandlung mit formalinisierter

Streptokokkenvaccine) 8 Proben. Nach der Behandlung zeigten noch 15 Einzelmilchproben Werte über 0,5. 4 Viertel einer Kuh des Versuches 1 (Behandlung mit Uberasan) waren zu diesem Zeitpunkt physiologisch trocken.

Die 15 Milchproben mit Trommsdorffwerten über 0,5 verteilten sich in der Weise, daß in Versuch 1 (Behandlung mit Uberasan) nur noch 1 Milchprobe, in Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) noch 3 Milchproben, in Versuch 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine) aber 11 Milchproben Trommsdorffwerte über 0,5 aufwiesen.

In Versuch 1 (Behandlung mit Uberasan) hatten sich demnach die Trommsdorffwerte von 5 Milchproben, in Versuch 5 (Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung) die Trommsdorffwerte von 11 Milchproben auf Werte $< 0{,}5$ gebessert. In Versuch 6 (Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine) stieg die Zahl der Milchproben mit Trommsdorffwerten $> 0{,}5$ um 3.

In den Versuchen 2, 3 und 4 standen 11 Kühe während 30 Tagen zur Beobachtung.

Vor der Behandlung ergaben 32 Milchproben Trommsdorffwerte über 0,5. 1 Viertel einer Kuh des Versuches 2 (Behandlung mit Rivanol) stand zu diesem Zeitpunkt infolge Galt trocken. Nach der Behandlung wiesen 40 Einzelmilchproben Trommsdorffwerte über 0,5 auf.

Diese wesentliche Verschlechterung ist bedingt durch eine Zunahme der Milchproben mit Trommsdorffwerten über 0,5 in Versuch 3 (Behandlung mit Selectan) um 3 und in Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) um 5 Viertel.

Die Zahl der Milchproben mit Trommsdorffwerten über 0,5 des Versuches 2 (Behandlung mit Rivanol) blieb vor und nach der Behandlung gleich. Ein 2. Viertel einer Kuh dieses Versuches wurde am 30. Tage trocken.

In nachfolgender Uebersichtstabelle sind die Zahlen der Milchproben mit Trommsdorffwerten über 0,5 vor und nach der Behandlung zusammengefaßt.

Versuch Nr.	vor der Behandlung	nach der Behandlung			
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	60 Tage
1	6	19	17	9	1 (trocken 4)
		10 Tage	20 Tage	30 Tage	60 Tage
5	14	15	9	19	3
6	8	12	9	20	11
		4 Tage	8 Tage	30 Tage	
2	10 (trocken 1)	11 (trocken 1)	8 (trocken 1)	10 (trocken 2)	
3	11	14	14	14	
4	11	9	14	16	

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

Eine Besserung im Sinne eines Heruntergehens der Trommsdorffwerte auf 0,5 und darunter trat ein durch die Behandlung mit Uberasan (Versuch 1) und mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5).

Eine Verschlechterung, d. h. ein Ansteigen der Trommsdorffwerte über 0,5 wurde beobachtet bei der Behandlung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6), mit Selectan (Versuch 3) und mit Kulturfiltrat (Versuch 4).

Nicht beeinflußt wurden die Ergebnisse der Trommsdorffwerte durch die Behandlung mit Rivanol (Versuch 2).

6.) Ergebnisse der Temperaturmessungen in den Versuchen 1 mit 6.

Die Temperaturmessungen vor der Behandlung ergaben bei sämtlichen Tieren aller Versuche normale Werte zwischen 38,0° C und 38,9° C.

Die Temperaturen am Abend des Behandlungstages waren nur in Versuch 4 (Behandlung mit Kulturfiltrat) fieberhaft erhöht (405,° C — 41,4° C).

Die Temperaturen vom 1. Tag nach der Behandlung bis zum 30. bezw. 60 Tag der Beobachtungszeit waren wiederum normal (38,0° C — 38,9° C).

In 3 Fällen traten während der Beobachtungszeit gereizte Temperaturen (39,5° C — 39,8° C) bei 3 Kühen, welche rindrig waren, auf.

Die Temperatur wurde also lediglich durch die Behandlung mit Kulturfiltrat ungünstig beeinflußt. Die Behandlung mit Uberasan, Rivanol, Selectan, carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung und formalinisierter Streptokokkenvaccine vermochte keine Temperatursteigerung auszulösen.

7.) Ergebnisse aus den Bestimmungen der Tagesmilchmengen in den Versuchen 1 mit 6.

Zur Vereinfachung eines Vergleiches wurden aus den Tagesmilchmengen sämtlicher Kühe eines Versuches Durchschnittswerte errechnet und diese Durchschnittswerte vor der Behandlung jenen nach der Behandlung (am 4. bezw. 10. Tag und später am 30. bezw. 60. Tag) gegenübergestellt.

In nachfolgender Uebersichtstabelle sind die Durchschnittswerte vor der Behandlung, ferner 4 bezw. 10 Tage nach der Behandlung und am 30. bezw. 60. Tag nach der Behandlung einander gegenübergestellt.

Versuch Nr.	Versuchstiere	vor der Behandlung	nach der Behandlung	
			4 Tage	60 Tage
1	5	10,3	9,5	6,0 (trocken 4)
			10 Tage	
5	5	8,8	9,2	5,6
6	5	8,5	8,2	6,5
			4 Tage	30 Tage
2	3 (trocken 1)	7,3 (trocken 1)	6,1 (trocken 1)	6,3 (trocken 2)
3	4	8,8	7,5	6,2
4	4	8,3	3,7	7,0

Der Tabelle kann entnommen werden:

Bei Behandlung mit Uberasan (Versuch 1), mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6), mit Rivanol (Versuch 2) und Selectan (Versuch 3) verringerte sich die Tagesmilchmenge nur unbedeutend. Die durchschnittlichen Milchrückgänge bewegten sich in Grenzen von 0,8—1,3 Liter.

Die Behandlung mit Kulturfiltrat (Versuch 4) löste unmittelbar nach der Behandlung einen bedeutenden Milchrückgang aus (4,6 Liter); bis zum 30. Tage nach der Behandlung erreichte die Milchmenge wieder die normalen Grenzen.

Auf die Behandlung mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5) stieg die Milchmenge um 0,4 Liter an.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Versuche 1 mit 6.

Wird eine durch die bisher im Einzelnen besprochenen Untersuchungsergebnisse erzielte Besserung des klinischen Befundes am Euter, der makroskopischen, mikroskopischen oder kulturellen Befunde an der Milch oder der Trommsdorffprobe mit „+“ bezeichnet, eine durch diese Untersuchungen beobachtete Verschlechterung mit „—“ und endlich ein Gleichbleiben der durch die Untersuchungen ermittelten Befunde mit „0“ angegeben, so kann folgende Uebersichtstabelle zu einer vergleichenden Bewertung der Versuche aufgestellt werden.

Versuch Nr.	Verwendete Tiere	Klinisch			Milch makr.	mikroskop.			Trommsdorff	Temperatur	Milchmenge nach der Behandlung
		Euter-masse	Striche	Lymph-drüse		Leuc., Epithelien	Bakterien	kulturell			
1	5	+	+	+	+	+	+	+	+	ungestört	Milchrückgg. unbedeutend
2	3	+		0	+	+	+	+	0	ungestört	„ „
3	4	0	—	0	—	—	+	0	—	ungestört	„ „
4	4	—	—	+	+	—	—	—	—	Fieber	Milchrückgg. bedeutend
5	5	0		—	+	+	+	+	+	ungestört	Milch-zunahme
6	5	—			+	+	+	+	—	ungestört	Milchrückgg. unbedeutend

Der Tabelle kann entnommen werden:

Würde man lediglich die Ergebnisse der klinischen Untersuchungen am Euter zur Bewertung der Behandlungsmethoden beiziehen, so würde Uberasan, Rivanol und Kulturfiltrat in günstigem Sinne zu beurteilen sein. Benützt man die Ergebnisse der makroskopischen Milchuntersuchungen zur Bewertung der Behandlungsmethoden, so erscheinen alle Behandlungsmethoden brauchbar mit Ausnahme des Selectan.

Aehnliche verschiedene Beurteilungen kämen zustande bei Verwertung der Zell- oder Keimgehaltsbestimmungen, der Trommsdorff'schen Probe, Temperaturmessungen usw.

Es ist deshalb zur Beurteilung der Brauchbarkeit der Behandlungsmethoden notwendig, sämtliche Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen nebeneinander zu würdigen und gleichzeitig Störungen der Temperatur oder des Allgemeinbefindens, sowie die Milchleistungen nach der Behandlung zu berücksichtigen.

Nach diesen Gesichtspunkten bewertet, ergibt sich:

1.) Uberasan hat in jeder Hinsicht entsprochen.

2.) Rivanol, carbolisierte Streptokokkenaufschwemmung und formalinisierte Streptokokkenvaccine vermochten vornehmlich die Beschaffenheit der Milch (makroskopisch und mikroskopisch) günstig zu beeinflussen.

3.) Mit Selectan und Kulturfiltrat wurden die geringsten Erfolge erzielt. Kulturfiltrat veranlaßte außerdem eine schwere Störung des Allgemeinbefindens (hohes Fieber) und bedeutenden Milchrückgang.

Werden die Behandlungsmethoden lediglich nach der makroskopisch und mikroskopisch feststellbaren Beschaffenheit der Milch bewertet, so kann dies, wie eingangs erwähnt, unter Einführung der Begriffe „verdorben", „bedingt tauglich" und „tauglich" in einheitlicher Weise erfolgen.

Erwähnt möchte nochmals werden, daß im nachfolgenden Milch, welche so sinnfällig verändert ist, daß ihr Genuß und Gebrauchswert erheblich beeinträchtigt ist, als „verdorben" bezeichnet wird; daß ferner Milch galtkranker Kühe, die, ohne sinnfällig verändert

zu sein, lediglich mikroskopisch nachweisbaren Eiter enthält, als „bedingt tauglich" angesprochen wird.

Im letzteren Fall wurde ein zahlreicher Befund an Leukozyten und Epithelien als Eiter angesprochen, soferne der hohe Leukozytenbefund nicht infolge Trockenwerdens vor dem Kalben als physiologisch anzusehen war. Dies war der Fall bei Kuh 117 des Versuches 1, welche am 60. Tag der Beobachtung vor dem Kalben trocken stand.

Unter Zugrundelegung dieser Begriffe lediglich zum Zwecke einer einheitlichen Bewertung der Milch vor und nach der Behandlung ergibt sich nachfolgende Zusammenstellung.

Bewertung der Milch vor und nach der Behandlung.

Versuch Nr.	Kuh Nr.	Vor der Behandlung			Nach der Behandlung			
		Wieviele Viertel	welche Viertel	Bewertung	Wieviele Viertel	welche Viertel	Bewertung	nach Tagen
1	139	4		verdorben	4		tauglich	60
	124	4		verdorben	4		tauglich	60
	117	4		verdorben	4		tauglich	30
	165	4		verdorben	4		tauglich	60
	138	4		verdorben	4		tauglich	60
2	102	1	v. r.,	verdorben	4		bedingt tauglich	30
		3	v. l., h. l., h. r.	bedingt tauglich				
	64	3	v. l., v. r. h. r.	verdorben	1	h. r.	tauglich	30
		1	h. l.	trocken	2	v. l., v. r.	bedingt tauglich	
					1	h. l.	trocken	
	7	1	h. l.	verdorben	1	h. l.	trocken	30
		3	v. l., v. r. h. r.	bedingt tauglich	3	v. l., v. r. h. r.	bedingt tauglich	
3	31	4		bedingt tauglich	4		verdorben	30
	34	4		bedingt tauglich	4		verdorben	30
	19	3	v. l., v. r. h. r.	bedingt tauglich	3	v. l., v. r. h. r.	bedingt tauglich	30
		1	h. l.	verdorben	1	h. l.	verdorben	
	812	2	v. l., v. r.	verdorben	2	v. l., v. r.	verdorben	30
		2	h. l., h. r.	tauglich	2	h. l., h. r.	tauglich	
4	3	4		verdorben	4		bedingt tauglich	30
	70	4		verdorben	4		bedingt tauglich	30
	88	3	v. l., v. r. h. r.	tauglich	4		bedingt tauglich	30
		1	h. l.	bedingt tauglich				

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite

(Fortsetzung der Tabelle auf voriger Seite)

Versuch Nr.	Kuh Nr.	Vor der Behandlung			Nach der Behandlung			
		Wiev. Viertel	welche Viertel	Bewertung	Wiev. Viertel	welche Viertel	Bewertung	nach Tagen
5	167	4		verdorben	4		tauglich	60
	164	4		verdorben	4		tauglich	60
	186	4		verdorben	3	v. l, v. r., h. l.	tauglich	60
					1	h. r.	bedingt tauglich	
	149	4		verdorben	3	v. l., v. r., h. l.	tauglich	60
					1	h. r.	bedingt tauglich	
	144	4		verdorben	3	v. l., v. r., h. l.	tauglich	60
					1	h. r.	bedingt tauglich	
6	11	2	v. l., h. r.	tauglich	4		tauglich	60
		2	v. r., h. l.	bedingt tauglich				
	170	2	v. l., h. r.	bedingt tauglich	1	v. l.	bedingt tauglich	60
		1	h. l.	tauglich	3	v. r., h. l. h. r.	tauglich	
		1	v. r.	verdorben				
	121	2	v. l., v. r.	tauglich	2	v. l., v. r.	bedingt tauglich	60
		1	h. l.	bedingt tauglich	2	h. l., h. r.	tauglich	
		1	h. r.	verdorben				
	118	2	h. l., h. r.	tauglich	1	v. l.	bedingt tauglich	60
		1	v. r.	verdorben	3	v. r., h. l., h. r.	tauglich	
		1	v. l.	bedingt tauglich				
	122	2	v. l., h. l.	tauglich	3	v. l., v. r. h. r.	tauglich	60
		1	h. r.	verdorben	1	h. l.	bedingt tauglich	
		1	v. r.	bedingt tauglich				
Kontroll-Versuch	119	2	v. l., h. l.	bedingt tauglich	1	v. l.	bedingt tauglich	74
		1	h. r.	tauglich	3	v. r., h. l., h. r.	verdorben	
		1	v. r.	verdorben				
	137	3	v. l., v. r., h. l.	tauglich	1	v. l.	bedingt tauglich	74
		1	h. r.	verdorben	2	v. r., h. l.	tauglich	
					1	h. r.	verdorben	

Zur Bewertung der einzelnen Untersuchungsmethoden werden wie früher nur jene Einzelmilchproben beigezogen, welche sich im Verlauf der Beobachtungszeit gebessert haben. Die Besserung kann darin bestanden haben, daß aus anfänglich verdorbener Milch nach der Behandlung „bedingt taugliche" oder „taugliche" oder aus ursprünglich „bedingt tauglicher" Milch später „taugliche" Milch wurde.

Ohne Berücksichtigung der Beobachtungsdauer können dann 3 Gruppen aus vorstehender Uebersichtstabelle ausgeschieden werden:

1.) Milchproben, welche vor der Behandlung „verdorben" waren und nach der Behandlung „tauglich" wurden,

2.) Milchproben, welche vor der Behandlung „bedingt tauglich" und nach der Behandlung „tauglich" waren,

3.) Milchproben, welche vor der Behandlung „verdorben" und nach der Behandlung „bedingt tauglich" waren.

In nachfolgender Zusammenstellung wurde nicht die absolute Zahl der Euterviertel aufgeführt, sondern die Prozentzahl der Euterviertel, welche sich gebessert hatten, bezogen auf die Zahl der in einem Versuch beteiligten Viertel (das ist für Versuch 1 bei 5 Tieren 20, in Versuch 2 bei 3 Tieren 12, in Versuch 3 bei 4 Tieren 16, in Versuch 4 bei 3 Tieren 12, in Versuch 5 bei 5 Tieren 20 und in Versuch 6 bei 5 Tieren 20 Viertel).

Versuch Nr.	Vor der Behandlung verdorben, nach der Behandlung tauglich	Vor der Behandlung bedingt tauglich, nach der Behandlung tauglich	Vor der Behandlung verdorben, nach der Behandlung bedingt tauglich
1	100%	—	—
2	8%	—	25%
3	—	—	—
4	—	—	66%
5	85%	15%	—
6	20%	25%	—

Der Zusammenstellung kann entnommen werden:

1.) Statt verdorbener Milch oder bedingt tauglicher Milch (vor der Behandlung) lieferten ausschließlich taugliche Milch im Anschluß an die Behandlung die Kühe, welche mit Uberasan (Versuch 1), mit carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung (Versuch 5), und mit formalinisierter Streptokokkenvaccine (Versuch 6) behandelt waren,

2.) Statt verdorbener Milch (vor der Behandlung) lieferten taugliche und überwiegend bedingt taugliche Milch im Anschluß an die Behandlung die Kühe, welche mit Rivanol (Versuch 2) behandelt wurden.

3.) Statt verdorbener Milch (vor der Behandlung) lieferten bedingt taugliche Milch im Anschluß an die Behandlung die Kühe, welche mit Kulturfiltrat (Versuch 4) behandelt wurden.

4.) Eine Besserung der Milch trat überhaupt nicht ein bei den mit Selectan behandelten Tieren (Versuch 3).

Diese Ergebnisse — unter Bewertung der Genußtauglichkeit der Milch — decken sich mit den oben niedergelegten Ergebnissen unter Bewertung sämtlicher in den Versuchen beigezogenen Untersuchungsmethoden. Uberasan, carbolisierte Streptokokkenaufschwemmung, formalinisierte Streptokokkenvaccine sowie Rivanol vermögen den gelben Galt verhältnismäßig günstig zu beeinflussen; Selectan und Kulturfiltrat lieferten ungenügende Behandlungsergebnisse.

Die Kontrollen.

Die klinischen Untersuchungen an der Drüsenmasse des Euters, den Strichen und Euterlymphdrüsen, die makroskopischen und mikroskopischen Untersuchungen der Viertelmilchproben, die Temperaturmessungen und die Bestimmungen der Tagesmilchmengen von 2 zum Vergleich aufgestellten galtkranken Kühen des Bestandes, welche keiner Behandlung zugeführt wurden, hatten während einer Beobachtungszeit von 74 Tagen folgende Ergebnisse:

Bei der 1. Untersuchung (10. IV. 28) waren 4 Viertel (2 Viertel von Kuh Nr. 119, 2 Viertel von Kuh Nr. 137) klinisch verändert; nach der Beobachtungszeit von 74 Tagen (23. VI. 28) zeigten ebenfalls 4 Viertel (3 Viertel der Kuh Nr. 119, 1 Viertel der Kuh Nr. 137) klinisch feststellbare Veränderungen. Die Euterlymphdrüsen und Striche waren stets ohne Befund. Es hat sich demnach das Euter der Kuh Nr. 119 verschlechtert, jenes der Kuh Nr. 137 ohne Behandlung gebessert.

Bei der 1. makroskopischen Untersuchung (10. IV. 28) der Einzelmilchproben jeden Viertels wiesen 2 Einzelmilchproben (1 Viertel von Kuh Nr. 137, 1 Viertel von Kuh Nr. 119) grobsinnlich veränderte Milch (wässerig-gelbe Milch mit bezw. ohne Flocken) auf. Nach 74 Tagen (23. VI. 28) waren 4 Einzelmilchproben verändert (3 Viertel von Kuh Nr. 119, 1 Viertel von Kuh Nr. 137). Die makroskopische Beschaffenheit der Milch hat sich demnach bei Kuh Nr. 119 verschlechtert und ist bei Kuh Nr. 137 gleichgeblieben.

Durch mikroskopische Untersuchung der Einzelmilchproben jeden Viertels wurden bei Beginn der Beobachtungszeit (10. IV 28) in 4 Vierteln (3 Viertel von Kuh Nr. 119, 1 Viertel von Kuh Nr. 137) zahlreiche Leukozyten und Epithelien festgestellt. Nach Abschluß der Beobachtungszeit (23. VI. 28) enthielten 6 Viertel (4 Viertel von Kuh Nr. 119, 2 Viertel von Kuh Nr. 137) zahlreiche Leukozyten und Epithelien. Der Zellgehalt hatte sich demnach bei Kuh Nr. 119 verschlechtert und war bei Kuh Nr. 137 gleichgeblieben.

In völliger Uebereinstimmung ergab die mikroskopische und kulturelle Untersuchung der Einzelmilchproben jeden Viertels zu Beginn der Untersuchungen (10. IV. 28) in 2 Einzelmilchproben spezifische Streptokokkenbefunde (1 Viertel von Kuh Nr. 119, 1 Viertel von Kuh Nr. 137); nach Verlauf von 74 Tagen fanden sich in 5 Einzelmilchproben spezifische Streptokokken (3 Viertel von Kuh Nr. 119, 2 Viertel von Kuh Nr. 137). Der spezifische Keimgehalt hatte sich demnach bei Kuh Nr. 119 und Nr. 137 verschlechtert.

Die Trommsdorffprobe lieferte bei der 1. Untersuchung (10. IV. 28) in sämtlichen 4 Vierteln beider Kühe Werte von 0,5 und $< 0{,}5$. Nach

74 Tagen (23. VI. 28) ergab die Trommsdorffprobe bei 2 Einzelmilchproben Werte von > 0,5 (2 Viertel von Kuh Nr. 119). Es ist deshalb die Milch einer Kuh (Nr. 119) hinsichtlich ihres Trommsdorffwertes gleich schlecht geblieben; die Milch der 2. Kuh (Nr. 137) hatte sich schwach gebessert.

Der Milchrückgang betrug während 74 Tagen bei Kuh Nr. 119 1 Liter, bei Kuh Nr. 137 1,5 Liter.

Temperaturstörungen und Störungen des Allgemeinbefindens traten nicht auf.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

Bei 2 zum Vergleich aufgestellten galtkranken Kühen, welche keinerlei Behandlung zugeführt wurden, hat sich das Leiden innerhalb 74 Tagen in keinem Falle behoben.

Bei einer der beiden Versuchskühe (Kuh Nr. 119) haben sich die Befunde am Euter und die Beschaffenheit der Milch innerhalb 74 Tagen verschlechtert; bei der 2. Kuh (Nr. 137) hat sich der klinische Befund am Euter und das Ergebnis der Trommsdorff'schen Probe gebessert. Die makroskopische Beschaffenheit der Milch, der Zell- und Keimgehalt blieben gleich bezw. verschlechterten sich noch.

Der verschiedene Verlauf der Infektion mit Galterregern, der Umstand, daß die klinischen Befunde am Euter und die mikroskopischen und makroskopischen Befunde an der Milch während des Verlaufs der Krankheit starkem Wechsel zwischen Besserung und Verschlechterung unterlegen sind, könnte Veranlassung geben, den Ergebnissen der vorausgegangenen Untersuchungen nur geringe Brauchbarkeit zur Bewertung der einzelnen Behandlungsmethoden einzuräumen.

Diese Bedenken werden zerstreut, wenn erwogen wird, daß die Ergebnisse der Behandlung in den Versuchen 1 mit 6 während 30—60 Tagen, also während genügend langer Beobachtungszeit, geprüft wurden und durch Zwischenuntersuchungen in verschiedenen Intervallen sowie durch Beobachtungen an Kontrolltieren gesichert wurden.

Die Ergebnisse der Zwischenuntersuchungen lassen im Vergleich mit den Ergebnissen der Untersuchungen vor der Behandlung und bei Abschluß der Beobachtungszeit mit Sicherheit die Tendenz zur Besserung oder Verschlechterung und damit die Wirksamkeit oder Wertlosigkeit der Behandlungsmethoden ersehen.

Durch diese Art der Prüfung, die im übrigen die einzige Möglichkeit zur Bewertung der Wirksamkeit der Behandlungsmethoden bietet, erscheint die Brauchbarkeit der einzelnen Untersuchungsergebnisse genügend gesichert.

Versuch 7 mit 10.

Die guten Erfolge mit formalinisierter Streptokokkenvaccine in den vorangegangenen Versuchen veranlaßten, in weiteren Versuchen die Wirksamkeit dieses Impfstoffes bei der Schutzimpfung und Heilimpfung zu prüfen.

Die Schutzimpfung wurde bei tragenden Kalbinnen (Versuch 7) und bei nichttragenden Kühen (Versuch 8), die Heilimpfung in frischen Fällen (Versuch 9) und in chronischen Fällen von gelbem Galt (Versuch 10) durchgeführt.

Versuchsanordnung zu den Versuchen 7 mit 10.

In Versuch 7 wurden 20 tragende Kalbinnen, in Versuch 8 4 nichtträchtige Kühe, in Versuch 9 8 akut erkrankte und in Versuch 10 15 chronisch kranke Kühe des Bestandes B. (in welchem auch die Versuche 1 mit 6 durchgeführt wurden) der Impfung mit formalinisierter Streptokokkenvaccine unterzogen. Außerdem wurden in den einzelnen Versuchen nichtbehandelte Tiere als Kontrollen beigezogen. Die an den Kontrolltieren vorgenommenen Untersuchungen werden in einem späteren Abschnitt (die Kontrollen) in Sonderheit besprochen.

Sämtliche der Behandlung unterstellten 47 Kühe der Versuche 7 mit 10 wurden vor der Behandlung einer

Voruntersuchung

unterzogen.

Die Voruntersuchung beschränkte sich bei den Kühen der Versuche 7 und 8 auf die klinische Untersuchung der Euter. Eine makroskopische bezw. mikroskopische Milchuntersuchung kam bei

den Kühen des Versuches 7 in Wegfall, da es sich um tragende Kalbinnen handelte; bei den Kühen des Versuches 8 wurde die Voruntersuchung unterlassen, da sämtliche Kühe dieses Versuches, von denen Vorzugsmilch gewonnen wurde, unter ständiger Kontrolle standen und nie Erscheinungen gezeigt hatten, die auch nur einen Verdacht auf gelben Galt gerechtfertigt hätten.

In den Versuchen 9 und 10 stehende Kühe wurden vor der Behandlung klinisch, die Milch dieser Kühe wurde makroskopisch, mikroskopisch und nach der Trommsdorff'schen Probe untersucht.

Die klinischen Untersuchungen am Euter, den Euterlymphdrüsen und den Strichen, die mikroskopischen und makroskopischen Milchuntersuchungen, sowie die Trommsdorff'sche Probe wurden in gleicher Weise angestellt, wie sie in der Versuchsanordnung zu den Versuchen 1 mit 6 eingehend beschrieben sind.

Die Voruntersuchungen wurden jeweils am Tag der 1. Behandlung vor Durchführung der Impfung durchgeführt.

Die Ergebnisse der Voruntersuchungen wurden in den Versuchsprotokollen niedergelegt. Von einer Wiedergabe der sehr umfangreichen Protokolle muß Abstand genommen werden.

Die Behandlung mit stallspezifischer Streptokokkenvaccine.

Die Impfstoffe wurden aus Galtstreptokokken von galtkranken Kühen des Bestandes B. nach der früher beschriebenen Herstellungsweise angefertigt (Versuchsanordnung zu Versuch 1 mit 6, Behandlung der Kühe des Versuches 6).

Die Kühe der Versuche 7, 8, 9 und 10 wurden dreimal in ca. siebentägigen Zeitabständen und zwar erstmals mit 5 ccm, dann mit 10 ccm und zuletzt mit 15 ccm stallspezifischer Vaccine subcutan am Hals unter aseptischen Bedingungen geimpft.

Bei den Kühen der Versuche 9 und 10 wurden weitere Impfungen (bis zu 3) mit je 10 ccm Vaccine in vierwöchentlichen Zeitabständen angeschlossen.

Jeweils am Abend des Impftages und am 1. Tag nach der Impfung wurde die Temperatur bei den Impflingen abgenommen.

Die Nachuntersuchungen.

Die Nachuntersuchungen erstreckten sich auf die klinische Untersuchung des Euters, der Euterlymphdrüsen und der Striche, ferner auf die makroskopische und mikroskopische sowie kulturelle Untersuchung der Milch und die Trommsdorff'sche Probe.

Die Nachuntersuchungen wurden in Versuch 7 erstmals zwischen 93 und 178 Tagen nach der 3. Impfung und nach weiteren 94 und 109 Tagen durchgeführt. Die Kühe des Versuches 8 wurden erstmals 35 Tage nach der 3. Impfung untersucht und nach weiteren 104 bezw. 106 Tagen.

Die in den Versuchen 9 und 10 stehenden Kühe und deren Milch wurde zweimal nachuntersucht und zwar erstmals nach 3 Impfungen und letztmals nach 5 bezw. 6 Impfungen. Die 1. Nachuntersuchung wurde in Versuch 9 zwischen 28 und 31 Tagen, in Versuch 10 zwischen 26 und 31 Tagen nach der 3. Impfung vorgenommen. Die 2. Nachuntersuchung wurde in Versuch 9 nach 28—33 Tagen, in Versuch 10 nach 13—40 Tagen nach der 5. bezw. 6. Impfung betätigt.

Bei den Nachuntersuchungen in Versuch 9 und 10 wurden jeweils auch die Tagesmilchmengen der Versuchstiere bestimmt.

Die Ergebnisse der Temperaturmessungen nach der Impfung, der Nachuntersuchungen und der Bestimmungen der Tagesmilchmengen wurden in die Versuchsprotokolle eingetragen.

Die Kontrollen.

In sämtlichen Versuchen wurden Kontrolltiere, welche einer Impfbehandlung nicht unterzogen wurden, beigezogen.

Es konnte jeweils nur eine kleine Anzahl von Versuchskontrollen aufgestellt werden, da sich der Besitzer speziell bei nichttragenden Kühen sowie bei akut und chronisch kranken Kühen nicht dazu verstehen konnte, die Tiere ohne Behandlung zu lassen. Als Kontrollen wurden verwendet 10 hochtragende Kalbinnen (Versuch 7), 4 kleintragende Kühe (Versuch 8), 2 frisch erkrankte Kühe (Versuch 9) und 2 chronisch kranke Kühe (Versuch 10).

Die Kontrolltiere des Versuches 7 hatten bei der Voruntersuchung keine klinisch feststellbaren Euterveränderungen. Da diese Kühe trocken standen, konnten Milchproben nicht untersucht werden. Die Kontrollkühe des Versuches 8 waren bei der Voruntersuchung frei von klinisch feststellbaren Euterveränderungen; ihre Milch hatte, makroskopisch betrachtet, einwandfreie Beschaffenheit; sie wurde nicht mikroskopisch untersucht. Bei den Kontrolltieren zu Versuch 9 und 10 wurde sowohl das Euter als auch die Milch einer Voruntersuchung unterzogen.

Die Kontrollkühe der Versuche 7 und 8 wurden zweimal, jene der Versuche 9 und 10 nur einmal nachuntersucht. Die Nachuntersuchungen der Kontrollen fanden statt: In Versuch 7 85—140 Tage nach der Voruntersuchung und nach weiteren 44—161 Tagen; in Versuch 8 27—119 Tage nach der Voruntersuchung und nach weiteren 41—73 Tagen. Die Nachuntersuchung der Kontrolltiere des Versuches 9 wurde 134—149 Tage nach der Voruntersuchung, jene der Kontrollen zu Versuch 10 50—105 Tage nach der Voruntersuchung durchgeführt. Vor- und Nachuntersuchungen wurden wie in den Hauptversuchen angestellt.

In nachfolgenden Tabellen ist eine Uebersicht über die Durchführung der Versuche 7 mit 10 unter Angabe der bei den einzelnen Tieren durchgeführten Voruntersuchungen, Impfungen und Nachuntersuchungen gegeben. Aus ihnen können insbesondere die Daten der einzelnen Untersuchungen und Impfungen, sowie die zwischen den Impfungen, bezw. Nachuntersuchungen liegenden Zeitabstände ersehen werden.

Die Untersuchungen an den Kontrolltieren sind den entsprechenden Tabellen angegliedert.

Versuch 7. — Versuchsanordnung.

Kuh Nr.	Voruntersuchung	Impfungen						Nachuntersuchungen				Bemerkungen
		1. Impfg.	2. Impfung		3. Impfung			1. Nachuntersuchung		2. Nachuntersuchung		
	am:	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:		nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	
Trosse	23. 12. 28	23. 12. 28	7	30. 12. 28	7	6. 1. 29		138	24. 5. 29	109	10. 9. 29	
Woge	"	"	7	"	7	"		"	"	"	"	
Uboot	15. 1. 29	15. 1. 29	7	22. 1. 29	7	29. 1. 29		115	"	102	3. 9. 29	
Zülle	"	"	7	"	7	"		"	"	"	"	
Rabe	23. 12. 28	23. 12. 28	7	30. 12. 28	8	7. 1. 29		124	11. 5. 29	104	23. 8. 29	
Segel	"	"	7	"	8	"		115	2. 5. 29	103	13. 8. 29	
Schleuse	"	"	7	"	8	"		137	24. 5. 29	109	10. 9. 29	
Ella	24. 12. 28	24. 12. 28	7	31. 12. 28	7	"		129	16. 5. 29	104	28. 8. 29	
Prahme	"	"	7	"	7	"		115	2. 5. 29	103	13. 8. 29	
Tau	22. 12. 28	22. 12. 28	7	29. 12. 28	7	5. 1. 29		126	11. 5. 29	104	23. 8. 29	
Yole	"	"	7	"	7	"		"	"	"	"	
Koje	"	"	7	"	7	"		"	"	"	"	
Heck	"	"	7	"	7	"		109	23. 4. 29	112	13. 8. 29	
Hornisse	2. 1. 29	2. 1. 29	7	9. 1. 29	7	16. 1. 29		93	19. 4. 29	109	6. 8. 29	
Dyne	"	"	7	"	7	"		106	2. 5. 29	98	8. 8. 29	
Lagune	"	"	7	"	7	"		"	"	103	13. 8. 29	
Klippe	23. 12. 28	23. 12. 28	7	30. 12. 28	7	6. 1. 29		116	"	"	"	
Marsch	22. 12. 28	22. 12. 28	7	29. 12. 28	7	5. 1. 29		105	30. 4. 29	101	9. 8. 29	
Uröschen	5. 11. 28	5. 11. 28	7	12. 11. 28	7	19. 11. 28		178	16. 5. 29	94	18. 8. 29	
Lotos	"	"	7	"	7	"		"	"	104	28. 8. 29	
Leck 234	10. 12. 28	—		—		—		130	19. 4. 29	79	8. 7. 29	Kontrollen
Wimpel 253	"	—		—		—		140	29. 4. 29	84	22. 7. 29	
Distelblüte 207	15. 12. 28	—		—		—		131	25. 4. 29	122	25. 8. 29	"
Riff 246	15. 1. 29	—		—		—		107	2. 5. 29	37	8. 6. 29	"
Kolibri 200	10. 12. 28	—		—		—		136	25. 4. 29	112	15. 8 29	"
Netzauge 203	"	—		—		—		"	"	44	8. 6. 29	"
Goldreinette 204	"	—		—		—		"	"	122	25. 8. 29	"
Barke 213	"	—		—		—		90	15. 3. 29	161	23. 8. 29	"
Brandung 215	15. 12. 28	—		—		—		85	"	"	"	"
Deck 216	"	—		—		—		"	"	102	25. 6. 29	"

Versuch 8. — Versuchsanordnung.

Kuh Nr.	Voruntersuchung	Impfungen					Nachuntersuchungen				Bemerkungen
		1. Impfg.	2. Impfung		3. Impfung		1. Nachuntersuchung		2. Nachuntersuchung		
	am:	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	
Eintagsfliege	20. 7. 28	20. 7. 28	7	27. 7. 28	7	3. 8. 28	35	7. 9. 28	106	20. 12. 28	
Turoja	"	"	7	"	7	"	35	"	104	18. 12. 28	
Dorle	"	"	7	"	7	"	35	"	104	"	
Gürtelband	"	"	7	"	7	"	35	"	106	20. 12. 28	
Dina	15. 2. 29						119	14. 6. 29	73	26. 8. 29	Kontrollen
Zährte	1. 7. 28						27	27. 7. 28	41	6. 9. 28	
Unke	25. 6. 28						32	"	41	"	
Wanda	17. 3. 29						58	16. 4. 29	69	24. 6. 29	

Versuch 9. — Versuchsanordnung.

Kuh Nr.	Voruntersuchung	Impfungen						1. Nachuntersuchung		Impfungen						2. Nachuntersuchung		Bemerkungen
		1. Impfg.	2. Impfung		3. Impfung					4 Impfg.	5. Impfung		6. Impfung					
	am:	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am		nach Tg.	am	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:		nach Tg.	am:	
Bärbel 715	2. 8. 28	2. 8. 28	7	9. 8. 28	7	16. 8. 28		28	13. 9. 28	13. 9. 28	29	12. 10. 28	—	—		31	12. 11. 28	
Zugspitze 188	26. 7. 28	26. 7. 28	14	"	"	"		"	"	"	37	20. 10. 28	29	18. 11. 28		30	18. 12. 28	
Nebelhorn 165	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"		"	"	
Silberdistel 71	17. 10. 28	17. 10. 28	7	24. 10. 28	"	31. 10. 28		30	30. 11. 28	30. 11. 28	56	25. 1. 29	—	—		31	25. 2. 29	
Wachtel 37	8. 9. 28	8. 9. 28	"	15. 9. 28	"	22. 9. 28		28	20. 10. 28	20. 10. 28	26	15. 11. 28	—	—		33	18. 12. 28	
Rominte 29	16. 10. 28	16. 10. 28	"	23. 10. 28	"	30. 10. 28		31	30. 11. 28	30. 11. 28	28	28. 12. 28	28	25. 1. 29		28	22. 2. 29	
Alle 2	2. 8. 28	2. 8. 28	"	9. 8. 28	"	16. 8. 28		28	13. 9. 28	13. 9. 28	"	11. 10. 28	"	8. 11. 28		30	8. 12. 28	
Gunda 802	17. 10. 28	17. 10. 28	"	24. 10 28	"	31. 10. 28		30	30. 11. 28	—	—	—	—	—		—	—	
Rad 185	19. 11. 28															149	9. 4. 29	Kontrollen
Schwalbe 30	9. 4. 29															134	23. 8. 29	

Versuch 10. — Versuchsanordnung.

Kuh Nr.	Voruntersuchung	Impfungen					1. Nachuntersuchung		Impfungen					2. Nachuntersuchung		Bemerkungen
		1. Impfg.	2. Impfung		3. Impfung				4 Impfg.	5. Impfung		6. Impfung				
	am:	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	nach Tg.	am:	
Eulalia 808	26. 7. 28	26. 7. 28	14	9. 8. 28	7	16. 8. 28	28	13. 9. 28	13. 9. 28	28	11. 10. 28	35	15. 11. 28	33	18. 12. 28	
Rieke 790	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	28	8. 11. 28	40	"	
Unnütz A 80	"	"	"	"	"	"	"	"	"	35	18. 10. 28	"	15. 11. 28	28	13. 12. 28	
Ettal A 22	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Vergessene 127	"	"	"	"	"	"	"	"	"	28	11. 10. 28	"	8. 11. 28	40	18. 12. 28	
Goldrute 59	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15. 11. 28	33	"	
Imme 14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Lena 108	7. 9. 28	7. 9. 28	8	15. 9. 28	"	22. 9. 28	26	18. 10. 28	18. 10. 28	"	15. 11. 28	18	3. 12. 28	17	20. 12. 28	
Assel 76	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	17	2. 12. 28	13	15. 12. 28	
Maid 20	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	18	20. 12. 28	
Ammer 1	"	"	"	"	"	"	28	20. 10. 28	20. 10. 28	31	20. 11. 28	—	—	30	"	
Welle 38	26. 7. 28	26. 7. 28	14	9. 8. 28	"	16. 8. 28	"	13. 9. 28	13. 9. 28	28	11. 10. 28	—	—	35	15. 11. 28	
Heuschrecke 88	7. 9. 28	7. 9. 28	8	15. 9. 28	"	22. 9. 28	26	18. 10. 28	18. 10. 28	"	15. 11. 28	—	—	"	20. 12. 28	
Isar 107	24. 10. 28	24. 10. 28	7	31. 10. 28	"	7. 11. 28	31	8. 12. 28	8. 12. 28	12	20. 12. 28	—	—	36	25. 1. 29	
Xantippe 805	26. 7. 28	26. 7. 28	14	9. 8. 28	"	16. 8. 28	28	13. 9. 28	13. 9. 28	28	11. 10. 28	—	—	28	8. 11. 28	
Melde 206	19. 4. 29													50	8. 6. 29	Kontrollen
Tanzfliege 101	27. 7. 28													105	20. 10. 28	

Ergebnisse der Versuche 7 mit 10.

Vorbemerkung.

a) Zur Bewertung der Versuche 7 und 8.

Der Wert der durchgeführten Schutzimpfung kann nur durch Vergleich der Befunde am Euter und an der Milch bei behandelten und nichtbehandelten Kühen (Kontrollen) ermessen werden.

Die Tiere waren in dem verseuchten Bestand täglich der natürlichen Ansteckung ausgesetzt; der Zeitraum der Beobachtung genügte für die Feststellung einer allenfallsigen Infektion nach der Schutzimpfung.

Es genügt, wenn zu dieser Bewertung lediglich die Zahl der Kühe beigezogen wird, deren Euter während der Beobachtungszeit frei von klinisch feststellbaren Veränderungen blieb, ferner die Zahl der Kühe, deren Milch makroskopisch einwandfrei, d. h. ohne sinnfällige Veränderungen war und endlich die Zahl der Kühe, deren Milch keine oder nur geringe Mengen an Leukozyten und Epithelien, keine Galtstreptokokken oder galtstreptokokkenähnliche Diplokokken und Trommsdorffwerte von 0,5 und $< 0{,}5$ aufwiesen.

Eine vergleichende Beurteilung der Ergebnisse ist nur möglich durch Angabe der Prozentzahlen der einwandfreien Euter und Milchproben; dabei sind die Prozentzahlen errechnet aus der Zahl der behandelten bezw. der nichtbehandelten Versuchstiere.

b) Zur Bewertung der Versuche 9 und 10.

Der Wert der durchgeführten Heilimpfungen in frischen Erkrankungsfällen (Versuch 9) und chronischen Fällen von gelbem Galt (Versuch 10) kann wie in den Versuchen 1 bis 6 durch Vergleich der Untersuchungsbefunde *vor* und *nach* der Behandlung und weiterhin durch Vergleich mit den Untersuchungsbefunden bei nichtbehandelten Kontrolltieren ermittelt werden.

c) Zur Bewertung der Versuche 7 mit 10.

Eine weitere einheitliche Beurteilung der Milch der Kühe der Versuche 7 mit 10 wird wie in früheren Versuchen möglich unter Zuhilfenahme der Begriffe „taugliche", „bedingt taugliche" und „ver-

dorbene" Milch, wie sie in den Vorbemerkungen zu den Versuchen 1 bis 6 definiert wurden.

Ergebnisse des Versuches 7.
(Die Schutzimpfung bei tragenden Kühen).

1.) Vergleich der Befunde am Euter bei schutzgeimpften und nichtbehandelten hochtragenden Kühen.

Von den behandelten tragenden 20 Kühen erwiesen sich in der 1. und 2. Nachuntersuchung als frei von klinisch feststellbaren Veränderungen am Euter 12 Kühe (= 60%).

Von den nichtbehandelten tragenden 10 Kontrollkühen waren frei von klinisch feststellbaren Veränderungen am Euter sowohl in der 1. als auch in der 2. Nachuntersuchung 2 Kühe (= 20%).

2.) Vergleich der Befunde an der Milch bei schutzgeimpften und nichtbehandelten tragenden Kühen.

a) Bei makroskopischer Untersuchung der Milch ergab sich:

Von den behandelten tragenden 20 Kühen zeigte die Milch in der 1. und 2. Nachuntersuchung bei 19 Kühen (95%) keine makroskopisch sichtbaren Veränderungen. Von den nichtbehandelten tragenden 10 Kontrollkühen ergaben in der 1. und 2. Nachuntersuchung 5 Kühe (50%) makroskopisch unveränderte Milch.

b) Bei mikroskopischer Untersuchung der Milch ergab sich:

Von den 20 behandelten Kühen gaben in der 1. und 2. Nachuntersuchung 8 Kühe (40%) Milch, welche keine oder nur geringe Mengen von Leukozyten und Epithelien enthielt. Von den 10 Kontrolltieren gab kein Tier (0%) Milch, welche frei von Leukozyten und Epithelien war oder diese Zerfallsprodukte nur in geringen Mengen enthielt.

Die Milch von 14 behandelten Kühen (70%) war frei von Galterregern; die Milch von 3 Kühen der nichtbehandelten Kontrollgruppe (30%) enthielt keine spezifischen Erreger.

c) Die kulturelle Untersuchung der Milch ergab:

Von den 20 behandelten Kühen enthielt die Milch von 15 Kühen (= 75%) bei der 1. und 2. Untersuchung keine Galtstreptokokken und galtstreptokokkenähnliche Diplokokken.

Von den 10 nichtbehandelten Kontrollkühen war die Milch von 2 Kühen (= 20%) frei von den genannten Erregern.

d) Die Trommsdorff'sche Probe ergab:

Von den 20 behandelten Kühen wies die Milch von 13 Kühen (= 65%) bei der 1. und 2. Untersuchung Trommsdorffwerte auf von 0,5 und < 0,5.

Von den 10 nichtbehandelten Kühen gab nur 1 Kuh (= 10%) Milch, deren Trommsdorffwert < 0,5 bezw. 0,5 war.

Werden die in Vorangehendem gefundenen Prozentsätze für die behandelten trächtigen und die nichtbehandelten trächtigen Kühe vergleichsweise in einer Tabelle gegenübergestellt, so ergibt sich:

Behandelt oder nichtbehandelt	Zahl der Kühe	Prozentzahl der Tiere ohne					
		Klinische Veränderungen am Euter	Makroskop. Veränderungen der Milch	Mikrosk. nachweisb. Leukoz. und Epithelien in der Milch	Mikrosk. nachweisb. Galterreger in d. Milch	Kulturell nachweisb. Galterreger in d. Milch	Trommsdorffwerte über 0,5
Schutzgeimpft	20	60	95	40	70	75	65
Nichtbehandelt	10	20	50	0	30	20	10

Bei den schutzgeimpften Tieren ist sowohl im Hinblick auf die Befunde am Euter, als auch im Hinblick auf die Beschaffenheit der Milch ein wesentlich günstigeres Ergebnis gegenüber den Befunden am Euter und der Milch bei unbehandelten Tieren zu beobachten. Beurteilt man den Wert der Schutzimpfung in Versuch 7 unter Beiziehung der Kontrolltiere nach der Beschaffenheit der Milch, welche von behandelten und nichtbehandelten Kühen während der Beobachtungszeit erhalten wurde, so kann unter Zuhilfenahme der Begriffe „tauglich", „bedingt

tauglich" und „verdorben" zahlenmäßig und prozentual (bezogen auf die Zahl der im Versuch stehenden Viertel) festgestellt werden:

Von 20 behandelten Kühen gaben

bei der 1. Untersuchung

67 Viertel (= 84%) taugliche Milch,
13 Viertel (16%) bedingt taugliche Milch

bei der 2. Untersuchung

61 Viertel (= 76%) taugliche Milch,
15 Viertel (19%) bedingt taugliche Milch,
4 Viertel (= 5%) verdorbene Milch.

Von 10 nichtbehandelten Kühen gaben

bei der ersten Untersuchung

19 Viertel (= 47%) taugliche Milch,
20 Viertel (50%) bedingt taugliche Milch,
1 Viertel (= 3%) verdorbene Milch;

bei der 2. Untersuchung

13 Viertel (= 32%) taugliche Milch,
22 Viertel (55%) bedingt taugliche Milch,
5 Viertel (= 13%) verdorbene Milch.

Werden die Ergebnisse der 1. und 2. Nachuntersuchungen addiert und durch 2 geteilt, so ergeben sich Mittelwerte, die für die behandelten und nichtbehandelten Kühe einander gegenübergestellt werden können.

Von 20 behandelten Kühen gaben danach (in Mittelwerten berechnet)

64 Viertel (= 80%) taugliche Milch,
14 Viertel (17,5%) bedingt taugliche Milch,
2 Viertel (= 2,5%) verdorbene Milch.

Von den 10 nichtbehandelten Kühen gaben (in Mittelwerten berechnet)

16 Viertel (39,5%) taugliche Milch,
21 Viertel (52,5%) bedingt taugliche Milch,
3 Viertel (= 8%) verdorbene Milch.

Vergleicht man diese prozentualen Mittelwerte bei behandelten und nichtbehandelten Kühen bezüglich der Euterviertel, die taug-

liche Milch geliefert haben, so ergibt sich ein Zahlenverhältnis von 80:40 (2:1); das spricht für die Wirksamkeit der Schutzimpfung.

Ergebnisse des Versuches 8.
(Die Schutzimpfung bei nichttragenden Kühen).

1.) Vergleich der Befunde am Euter bei schutzgeimpften und nichtbehandelten, nichttragenden Kühen.

Von den behandelten 4 nichttragenden Kühen erwiesen sich in der 1. und 2. Nachuntersuchung als frei von klinisch feststellbaren Veränderungen am Euter 2 Kühe (50%).

Von den nichtbehandelten 4 nichttragenden Kühen waren und blieben während der Beobachtungszeit frei von klinischen Veränderungen am Euter 2 Kühe (50%).

2.) Vergleich der Befunde an der Milch bei schutzgeimpften nichttragenden und nichtbehandelten nichttragenden Kühen.

a) Bei makroskopischer Untersuchung der Milch ergab sich:

Von den behandelten nichttragenden 4 Kühen zeigte die Milch in der 1. und 2. Nachuntersuchung bei 4 Kühen (100%) keine sinnfälligen Veränderungen. Von den nichtbehandelten 4 Kontrolltieren gaben während der Beobachtungszeit 4 Kühe (= 100%) makroskopisch unveränderte Milch.

b) Bei mikroskopischer Untersuchung der Milch ergab sich:

Von den 4 behandelten Kühen gab während der Beobachtungszeit 1 Kuh (= 25%) Milch, welche keine oder nur geringe Mengen an Leukozyten und Epithelien enthielt. Von den 4 nichtbehandelten Kühen gab während der Beobachtungszeit 1 Kuh (25%) Milch, welche keine oder nur geringe Mengen von Leukozyten und Epithelien enthielt.

Die Milch von 3 behandelten Kühen (75%) war frei von Galterregern, die Milch von 2 nichtbehandelten Kühen (50%) war frei von den genannten Erregern.

c) Die kulturelle Untersuchung der Milch ergab:

Von den 4 behandelten nichttragenden Kühen enthielt die Milch von 2 Kühen (50%) in der Beobachtungszeit keine Galterreger.

Von den 4 nichtbehandelten nichttragenden Kühen war die Milch von 1 Kuh (25%) frei von Galterregern.

d) Die Trommsdorff'sche Probe ergab:

Von den 4 behandelten Kühen wies die Milch von 0 Kühen (0%) bei der 1. und 2. Untersuchung Trommsdorffwerte von 0,5 und < 0,5 auf. Von den 4 nichtbehandelten Kühen gaben 3 Kühe (75%) Milch, deren Trommsdorffwerte 0,5 und < 0,5 waren.

Werden die im Vorangehenden gefundenen Prozentsätze für die behandelten und nichtbehandelten nichttragenden Kühe vergleichsweise gegenübergestellt, so ergibt sich:

Behandelt oder nicht behandelt	Zahl der Kühe	Prozentzahl der Tiere ohne					
		Klinische Veränderungen am Euter	Makroskop. Veränderungen der Milch	Mikrosk. nachweisb. Leukoz. und Epithelien in der Milch	Mikrosk. nachweisb. Galterreger in d. Milch	Kulturell nachweisb. Galterreger in d. Milch	Trommsdorffwerte über 0,5
Schutzgeimpft	4	50	100	25	75	50	0
Nichtbehandelt	4	50	100	25	50	25	75

Die schutzgeimpften Tiere waren lediglich im Hinblick auf den mikroskopisch oder kulturell ermittelten Gehalt an Galtstreptokokken im Vorteil.

Im Hinblick auf die Beeinflussung der Befunde am Euter, die mikroskopische Beschaffenheit der Milch und den Gehalt an Leukozyten und Epithelien ergaben sich keine Unterschiede. Die Trommsdorffwerte waren sogar bei nichtbehandelten Tieren um 50% günstiger als bei behandelten Tieren.

Beurteilt man den Wert der Schutzimpfung bei nichttragenden Kühen in Versuch 8 unter Beiziehung der Kontrolltiere nach der

Beschaffenheit der Milch, welche von den behandelten und nichtbehandelten Kühen während der Beobachtungszeit aus den einzelnen Vierteln erhalten wurde, so kann unter Zugrundelegung der Begriffe „tauglich", „bedingt tauglich" und „verdorben" zahlenmäßig und prozentual festgestellt werden:

Von den 4 behandelten Kühen gaben

bei der 1. Untersuchung

14 Viertel (= 87,5%) taugliche Milch,
2 Viertel (12,5%) bedingt taugliche Milch;

bei der 2. Untersuchung

14 Viertel (= 87,5%) taugliche Milch,
2 Viertel (= 12,5%) bedingt taugliche Milch.

Von den 4 nichtbehandelten Kühen gaben

bei der 1. Untersuchung

10 Viertel (= 62,5%) taugliche Milch,
6 Viertel (37,5%) bedingt taugliche Milch;

bei der 2. Untersuchung

9 Viertel (= 56,2%) taugliche Milch,
7 Viertel (= 43,8%) bedingt taugliche Milch.

Werden die Ergebnisse der 1. und 2 Untersuchung addiert und durch Teilung mit 2 Mittelwerte errechnet, so können diese für die behandelten und nicht behandelten Kühe gegenübergestellt werden.

Von 4 behandelten Kühen gaben (in Mittelwerten berechnet)

14 Viertel (= 87,5%) taugliche Milch,
2 Viertel (= 12,5%) bedingt taugliche Milch.

Von den 4 nichtbehandelten Kühen gaben (in Mittelwerten berechnet)

10 Viertel (= 62,5%) taugliche Milch,
6 Viertel (= 37,5%) bedingt taugliche Milch.

Vergleicht man die prozentualen Mittelwerte bei behandelten und nichtbehandelten Kühen bezüglich der Euterviertel, die taugliche Milch geliefert haben, so ergibt sich ein Zahlenverhältnis von 88 : 63 (1,4 : 1); das spricht für eine gewisse — geringe — Wirksamkeit der Schutzimpfung.

Ergebnisse des Versuches 9.

(Heilimpfung in akuten Fällen.)

In Versuch 9 standen 8 Kühe (32 Viertel) zur Behandlung. Nach 3maliger Impfung dieser Kühe in Zeitabständen von 7—14 Tagen wurden 3 Kühe einer 4. und 5. Nachimpfung und 4 Kühe einer weiteren 6. Nachimpfung unterzogen.

Als Kontrolltiere wurden 2 nichtbehandelte Kühe beigezogen.

1.) Ergebnisse der klinischen Untersuchung am Euter vor, während und nach der Behandlung.

a) Die klinischen Untersuchungen an der Drüsenmasse des Euters.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der veränderten Viertel bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	26	29	26
2 Kontrolltiere	7	—	5

b) Die klinischen Untersuchungen an den Strichen.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der veränderten Viertel bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	0	0	0
2 Kontrolltiere	0	—	0

c) Die klinischen Untersuchungen an den Euterlymphdrüsen.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der klinisch veränderten Euterlymphdrüsen bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	2	2	2
2 Kontrolltiere	1	—	0

2.) Ergebnisse der makroskopischen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der makroskopisch veränderten Einzelmilchproben bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	5	0	8
2 Kontrolltiere	0	—	0

3.) Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

a) Die mikroskopischen Untersuchungen auf Leukozyten und Epithelien.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit zahlreichem Leukozyten- und Epitheliengehalt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	16	15	13
2 Kontrolltiere	7 (1 Milchprobe geronnen)	—	5

b) Die mikroskopischen Untersuchungen auf spezifische Erreger (Galtstreptokokken und galtstreptokokkenähnliche Diplokokken.)

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit spezifischem Galterregergehalt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	15	7	11
2 Kontrolltiere	6	—	2

4.) Ergebnisse der kulturellen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit spezifischem Galterregergehalt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	23	6	13
2 Kontrolltiere	7	—	5

5.) Ergebnisse der Trommsdorff'schen Proben der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit Trommsdorffwerten > 0,5 bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	16	14	13
2 Kontrolltiere	7 (1 Milchprobe geronnen)	—	4

6.) Ergebnisse der Temperaturmessungen in Versuch 9.

Die Temperaturmessungen am Abend des Behandlungstages, ferner am Morgen und Abend des 1. Tages nach der jeweiligen Behandlung ergaben Temperaturen in normalen Grenzen bei 5 Kühen (37,8° — 38,7° C). Bei drei Kühen traten leichte Temperaturerhöhungen auf und zwar in

1 Falle nach der 1. Impfung (39,3° — 39,5° C),
1 Falle nach der 3. Impfung (39,0° C) und in
1 Falle nach der 4. und 5. Impfung (39,0° C).

Fieberhafte Zustände waren im Anschluß an die Impfungen in keinem Falle beobachtet worden.

7.) Ergebnisse der Bestimmungen der Tagesmilchmenge in Versuch 9.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Die Tagesmilchmenge betrug im Durchschnitt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
8 Versuchstiere	15,3 L	12,6 L	8,1 L
2 Kontrolltiere	12,3 L	—	9,9 L

Zusammenfassung der Ergebnisse des Versuches 9.

Wird eine durch die bisher im Einzelnen besprochenen Untersuchungsergebnisse erzielte Besserung des klinischen Befundes am Euter, der makroskopischen, mikroskopischen oder kulturellen Befunde in der Milch oder ein Abfallen der Trommsdorffwerte unter 0,5 mit „+", eine Verschlechterung mit „—" und ein Gleichbleiben der festgestellten Veränderungen mit „0" bezeichnet, so kann für Versuch 9 folgende Uebersichtstabelle zur Bewertung aufgestellt werden.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Kühe	Klinische Untersuchungen am Euter und zwar der			Untersuchungen der Milch					Temperatur-Erhebungen
		Eutermasse	Striche	Lymphdrüsen	Makr. Untersuchung	Mikrosk. Untersuchungen auf: Leuk. u Epithel.	Mikrosk. Untersuchungen auf: spezif. Erreger	Kulturelle Untersuchung	Trommsdorffsche probe	Milchmenge	
Vers. tiere	8	0	0	0	—	+	+	+	+	Milchrückgg. (physiologisch)	normal
Kontr. tiere	2	+	0	+	0	+	+	+	+	desgl.	./.

Die vergleichende Gegenüberstellung ergibt:

Die nichtbehandelten Kontrolltiere weisen bessere Ergebnisse auf als die behandelten Versuchstiere.

Der gelbe Galt läßt sich in frischen Fällen durch die Behandlung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine wenig beeinflussen.

Die mikroskopische Beschaffenheit der Milch, ihr Zell- und Keimgehalt und dementspechend auch die Ergebnisse der Tromms-

dorffprobe besserten sich sowohl bei behandelten als bei nichtbehandelten Kühen in frischen Erkrankungsfällen während der Beobachtungszeit in gleicher Weise.

Vergleicht man die Ergebnisse der Milchuntersuchung vor und nach der Behandlung bei den Versuchstieren des Versuches 9 im Hinblick auf die Beschaffenheit der Milch unter Benützung der früher eingeführten Begriffe „tauglich", „bedingt tauglich" und „verdorben", so ergibt sich:

Vor der Behandlung gaben von 8 behandelten Kühen
14 Viertel (= 44%) taugliche Milch,
13 Viertel (= 40%) bedingt taugliche Milch,
5 Viertel (= 16%) verdorbene Milch.

Nach der 5. bezw. 6. Impfbehandlung gaben von 7 behandelten Kühen
14 Viertel (= 50%) taugliche Milch,
6 Viertel (= 21%) bedingt taugliche Milch,
8 Viertel (= 29%) verdorbene Milch.

Da bei der Nachuntersuchung nach der 5. bezw. 6. Impfung eine Kuh, welche nur 3 Impfbehandlungen unterstellt war, ausschied, können die zahlenmäßigen Ergebnisse nicht unmittelbar miteinander verglichen werden.

Der Vergleich wird ermöglicht durch Aufstellung von Prozentsätzen unter Bezug auf die Zahl der bei der Voruntersuchung bezw. 2. Nachuntersuchung beigezogenen Viertel (32 bezw. 28).

Die Prozentzahl der Viertel, welche nach fünf- bezw. sechsmaliger Impfbehandlung taugliche Milch gaben, hat sich nur um 6% erhöht; dagegen hat sich die Prozentzahl der Viertel mit verdorbener Milch um 13% erhöht.

Vergleichsweise wurden von den beiden Kontrollkühen bei der 1. Untersuchung bezw. 2. Untersuchung nach Abschluß der Beobachtungszeit erhalten

bei der 1. Untersuchung aus
7 Vierteln bedingt taugliche Milch,
1 Viertel unbestimmbare Milch, da die Milchprobe geronnen war;

bei der 2. Untersuchung aus

5 Vierteln bedingt taugliche Milch,

3 Vierteln taugliche Milch.

In Prozentsätzen, bezogen auf die Zahl der Viertel (8), ergibt sich:

Bei der 1. Untersuchung lieferten

88% der Viertel bedingt taugliche Milch,

12% der Viertel unbestimmbare Milch (Probe geronnen).

Bei der 2. Untersuchung gaben

37% der Viertel taugliche Milch,

63% der Viertel bedingt taugliche Milch.

Bei den Kontrolltieren, welche nicht behandelt wurden, erhöhte sich demnach die Prozentzahl der Viertel, welche taugliche Milch gaben, um 37%

Vergleicht man die prozentualen Werte bei behandelten und nichtbehandelten Kühen bezüglich der Euterviertel, die taugliche Milch geliefert haben, in Gegenüberstellung der Zahlen aus der Voruntersuchung und der abschließenden Untersuchung, so ergibt sich für die behandelten Tiere ein Zahlenverhältnis von 44 : 50, für die nichtbehandelten Tiere von 0 : 37; bezüglich der Euterviertel, die verdorbene Milch geliefert haben, ergibt sich ein Zahlenverhältnis von 16 : 29 bezw. von 0 : 0.

Die Behandlung in Form der Heilimpfung in frischen Fällen hat demnach keinerlei Erfolge gezeitigt; die Kontrollen haben nach dieser Art der Bewertung ein besseres Ergebnis geliefert, als die behandelten Tiere, sodaß gefolgert werden muß, daß die Impfung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine, auch in Wiederholung durchgeführt, in frischen Fällen von gelbem Galt wenig zu leisten vermag.

Ergebnisse des Versuches 10.

(Heilimpfung in chronischen Fällen).

In Versuch 10 standen 15 Kühe (60 Viertel) zur Behandlung. Nach dreimaliger Impfung in Zeitabständen von 7—14 Tagen wurden 5 Kühe einer vier- und fünfmaligen Nachimpfung und 10 Kühe einer weiteren 6. Nachimpfung unterzogen.

Als Kontrolltiere wurden 2 nichtbehandelte Kühe beigezogen.

1.) Ergebnisse der klinischen Untersuchung am Euter vor, während und nach der Behandlung.

a) Die klinischen Untersuchungen an der Drüsenmasse des Euters.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der veränderten Viertel bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	48	56	52
2 Kontrolltiere	4	—	5

b) Die klinischen Untersuchungen an den Strichen.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der veränderten Viertel bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	0	0	0
2 Kontrolltiere	0	—	0

c) Die klinischen Untersuchungen an den Euterlymphdrüsen.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der klinisch veränderten Euterlymphdrüsen bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	1	2	0
2 Kontrolltiere	0	—	0

2.) Ergebnisse der makroskopischen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der makroskopisch veränderten Einzelmilchproben bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	1 (trocken 2)	6 (trocken 2)	6 (trocken 1)
2 Kontrolltiere	3	—	4

3.) Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

a) Die mikroskopischen Untersuchungen auf Leukozyten und Epithelien.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit zahlreichen Leukozyten und Epithelien bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	39 (trocken 2)	28 (trocken 2)	24 (trocken 1)
2 Kontrolltiere	7	—	4

b) Die mikroskopischen Untersuchungen auf spezifische Erreger (Galtstreptokokken und galtstreptokokkenähnliche Diplokokken.)

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit spezifischem Galterregergehalt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	17 (trocken 2)	10 (trocken 2)	16 (trocken 1)
2 Kontrolltiere	2	—	4

4.) Ergebnisse der kulturellen Untersuchungen der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung.

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit spezifischem Galterregergehalt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	31 (trocken 2)	27 (trocken 2)	27 (trocken 1)
2 Kontrolltiere	7	—	5

5.) Ergebnisse der Trommsdorff'schen Probe der Milch jedes einzelnen Viertels vor, während und nach der Behandlung

Versuchs- bezw. Kontrolltiere	Zahl der Einzelmilchproben mit Trommsdorffwerten > 0,5 bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	38 (trocken 2)	21 (trocken 2)	23 (trocken 1) (1 Milchprobe eines Viertels geronnen)
2 Kontrolltiere	3	—	6

6.) Ergebnisse der Temperaturmessungen in Versuch 10.

Die Temperaturmessungen am Abend des Behandlungstages ferner am Morgen und Abend des 1. Tages nach der jeweiligen Behandlung ergaben Temperaturen in normalen Grenzen bei 12 Kühen (37,6° — 38,9° C).

Bei 3 Kühen traten leichte Temperaturerhöhungen auf und zwar bei einer Kuh am Abend des 1. Tages nach der 2. Behandlung (39,2° C), ferner am Morgen des 1. Tages nach der 3. Behandlung (39,3° C) und am Abend des Behandlungstages nach der 4. Behandlung (39,8° C); bei einer 2. Kuh am Abend des Behandlungstages nach der 3. Behandlung (39,0° C) und am Abend des 1. Tages nach der 4. Behandlung (39,2° C); bei einer 3. Kuh am Morgen des 1. Tages nach der 4. Behandlung (39,1° C) und am Morgen des 1. Tages nach der 5. Behandlung 39,0° C).

Fieberhafte Zustände sind in keinem Falle im Anschluß an die Impfungen beobachtet worden.

7.) Ergebnisse der Bestimmungen der Tagesmilchmenge in Versuch 10.

Versuchs- bezw Kontrolltiere	Die Tagesmilchmenge betrug im Durchschnitt bei der		
	Voruntersuchung	1. Nachuntersuchung	2. Nachuntersuchung
15 Versuchstiere	14,4 L	11,9 L	8,3 L
2 Kontrolltiere	13,3 L	—	11,8 L

Zusammenfassung der Ergebnisse des Versuches 10.

Wird eine durch die bisher im Einzelnen besprochenen Untersuchungsergebnisse erzielte Besserung des klinischen Befundes am Euter, der makroskopischen, mikroskopischen oder kulturellen Befunde in der Milch oder ein Abfallen der Trommsdorffwerte unter 0,5 mit „+", eine Verschlechterung mit „—" und ein Gleichbleiben der festgestellten Befunde mit „0" bezeichnet, so kann für Versuch 10 folgende Uebersichtstabelle zur Bewertung aufgestellt werden:

Versuchs- bezw. Kontrollkühe	Zahl der Kühe	Klinische Untersuchungen am Euter und zwar der			Untersuchungen der Milch						Temperatur-Erhebungen
		Eutermasse	Striche	Lymphdrüsen	Makr. Untersuchung	Mikrosk. Untersuchungen auf: Leuk. u. Epithel.	Mikrosk. Untersuchungen auf: spezif. Erreger	Kulturelle Untersuchung	Trommsdorffsche Probe	Milch-Menge	
Vers.-kühe	15	—	0	+	—	+	+	+	+	Milchrückgg. physiologisch	ungestört
Kontr. tiere	2	—	0	0	—	+	—	+	—	„	./.

Bei den geimpften Kühen des Versuches 10 hat sich der klinische Befund an den Euterlymphdrüsen, der Zell- und Keimgehalt und das Ergebnis der Trommsdorff'schen Probe gebessert.

Bei den nichtgeimpften Tieren des Versuches 10 hat sich ohne Behandlung innerhalb der Beobachtungszeit der Gehalt der Milch an Leukozyten und Epithelien gebessert. Einer Besserung des spezifischen Keimgehaltes auf Grund der kulturellen Untersuchung steht eine Verschlechterung des mikroskopisch nachgewiesenen spezifischen Keimgehaltes gegenüber.

Vergleicht man diese Ergebnisse bei geimpften und nichtbehandelten Tieren, so kann eine nur geringe günstige Beeinflussung des klinischen Befundes am Euter und der Beschaffenheit der Milch festgestellt werden.

Die Heilimpfung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine hat in chronischen Fällen bessere Ergebnisse gezeitigt als in frischen Fällen.

Vergleicht man die Ergebnisse der Milch vor, während und nach der Behandlung bei den Versuchstieren des Versuches 10 unter Zugrundelegen der Begriffe „tauglich", „bedingt tauglich" und „verdorben", so ergibt sich:

Vor der Behandlung gaben von 15 behandelten Kühen

19 Viertel (= 32%) taugliche Milch,
39 Viertel (= 65%) bedingt taugliche Milch,
2 Viertel (= 3%) keine Milch (trocken).

Nach 3 Impfbehandlungen gaben von 15 behandelten Kühen

30 Viertel (= 50%) taugliche Milch,
26 Viertel (= 44%) bedingt taugliche Milch,
2 Viertel (= 3%) verdorbene Milch,
2 Viertel (= 3%) keine Milch (trocken).

Nach 5 bezw. 6 Impfbehandlungen gaben von 15 behandelten Kühen

34 Viertel (= 56%) taugliche Milch,
19 Viertel (= 32%) bedingt taugliche Milch,
6 Viertel (= 10%) verdorbene Milch,
1 Viertel (= 2%) keine Milch (trocken).

Ein Vergleich der Ergebnisse der Vor- und 2. Nachuntersuchung ergibt unter Beiziehung von Hundertsätzen, bezogen auf die Zahl der Viertel bei behandelten Kühen (60) und nichtbehandelten Kühen (8):

Die Zahl der Viertel, welche taugliche Milch lieferten, hat sich bei den behandelten Tieren um 15 (= 24%) erhöht.

Die Zahl der Viertel, welche verdorbene Milch gaben, hat sich um 6 (= 10%) erhöht.

Von den trockenen Vierteln (2) hat 1 Viertel bei der 2. Nachuntersuchung wieder normale Milch gegeben.

Vergleichsweise wurde von den beiden Kontrollkühen bei der 1. Untersuchung bezw. bei der 2. Untersuchung nach Abschluß der Beobachtungszeit erhalten

bei der 1. Untersuchung aus

1 Viertel (= 13%) taugliche Mich,
4 Vierteln (= 50%) bedingt taugliche Milch,
3 Vierteln (= 37%) verdorbene Milch;

bei der 2. Untersuchung aus

1 Viertel (= 13%) taugliche Milch,
3 Vierteln (= 37%) bedingt taugliche Milch,
4 Vierteln (= 50%) verdorbene Milch.

Die Zahl der Viertel, welche taugliche Milch lieferten, ist bei den nichtbehandelten Kühen gleichgeblieben (= 13%).

Die Zahl der Viertel, welche verdorbene Milch gaben, hat sich um 1 Viertel (= 13%) erhöht.

Vergleicht man die prozentualen Werte bei behandelten und nichtbehandelten Kühen bezüglich der Euterviertel, die taugliche Milch geliefert haben in Gegenüberstellung der Zahlen aus der Voruntersuchung und der abschließenden Untersuchung, so ergibt sich für die behandelten Tiere ein Zahlenverhältnis von 32:56, für die nichtbehandelten Tiere von 13:13; bezüglich der Euterviertel, die verdorbene Milch geliefert haben, ergibt sich ein Zahlenverhältnis von 0:10 bezw. 37:50.

Die Behandlung in Form der Heilimpfung mit stallspezifischer Streptokokkenvaccine in chronischen Fällen kann demnach einen Erfolg aufweisen.

C. Schlußsätze.

1.) Durch die Behandlung mit Uberasan gelingt es, die im Verlauf des gelben Galtes auftretenden klinisch feststellbaren Veränderungen am Euter, die makroskopisch und mikroskopisch feststellbaren Veränderungen der Milch sowie die Trommsdorff-werte der Milch günstig zu beeinflussen. Sämtliche diesbezüglichen Untersuchungen ergaben eine Besserung.

2.) Die Behandlung mit Rivanol, carbolisierter Streptokokkenaufschwemmung und formalinisierter Streptokokkenvaccine vermochte die makroskopische Beschaffenheit der Milch, ferner den Zell- und Keimgehalt zu bessern.

3.) Die Behandlung mit Selectan und Kulturfiltrat lieferte ungenügende Erfolge. Es besserten sich auf die Selectan- bezw. Kulturfiltratbehandlung hin weder die krankhaften Befunde am Euter noch in der Milch.

4.) Die Schutzimpfung mit formalinisierter stallspezifischer Streptokokkenvaccine bei tragenden Kühen hat zu befriedigenden Ergebnissen geführt.

5.) Die Schutzimpfung mit formalinisierter stallspezifischer Streptokokkenvaccine bei nichttragenden Kühen führte zu geringeren Erfolgen als bei tragenden Kühen.

6.) Die Heilimpfung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine hat in akuten Fällen keine Erfolge gezeitigt.

7.) Die Heilimpfung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine hat in chronischen Fällen eine günstige, wenn auch nur geringe Wirkung entfaltet.

8.) Die Heilimpfung mit stallspezifischer formalinisierter Streptokokkenvaccine hat in chronischen Fällen von gelbem Galt zu besseren Ergebnissen geführt als in akuten Fällen.

Literaturverzeichnis.

1) Gattiker, Archiv für Tierheilkunde 1848, Bd. X, Seite 1.
2) Brennwald, Archiv für Tierheilkunde 1848, Bd. X, S. 6.
3) Rast, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1854, Seite 289.
4) Hess, Aeberli und Irminger, Archiv für Tierheilkunde 1848, Band X, Seite 279.
5) Zanger, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1854, Seite 348.
6) Hürlimann, Archiv für Tierheilkunde 1848, Band X, S. 41.
7) Weinmann, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1865, Seite 213 und 317.
8) Flemming, Wochenschrift für Tierheilkunde 1874, Seite 41.
9) Dickerhoff, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1878, Seite 89—97.
10) Brüller, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1880, Seite 129.
11) Weigenthaler, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1886, Seite 173.
12) Nocard und Mollereau, Arch. Veterin. 1848, Seite 561.
13) Reimers, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1890, Seite 247.
14) Hess, Schaffer und Bondzynski, Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz 1888, Band II, Seite 37.
15) Hess und Borgeaud, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1888, Band XXX, Heft 4 und 5, Seite 157.
16) Zschokke, Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1893, Band VII, Seite 200.
17) Guillebeau und Hess, Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, 1894, Band VIII, Seite 240.
18) Burri, D. T. W. 1894, Seite 417, Ref.
19) Zschokke, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1897, Band XXXIX, Heft 4, Seite 160.

20) Zschokke, B. T. W. 1898, Seite 593.
21) Zschokke, cit. nach Ledermann B. T. W. 1904, Seite 567.
22) Garrecht, Ref. Bass, D. T. W. 1901, Seite 265.
23) Preusse, Monatshefte für praktische Tierheilkunde 1900, Seite 193.
24) Peters, B. T. W. 1903, Seite 355 Ref.
25) Leimer, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1903, Seite 274.
26) Bang, cit. nach Ibel, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1904, Seite 567.
27) De Bruin, Tijdskrift voor Veeartsenijkunde en Veeteelt 1900, Seite 167.
28) De Bruin, Ref. Bass, D. T. W. 1904, Seite 301.
29) De Bruin, Ref. Schmid, B. T. W. 1905, Seite 133.
30) De Bruin, Ref. Rabus, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1905, Seite 488.
31) De Bruin, cit. nach Hasenkamp, D. T. W. 1906, Seite 161.
32) Schwind, Wochenschrift für Tierheilkunde 1905, Seite 457.
33) Albrecht, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1905, Seite 597 und 613.
34) Quinn, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1905, Seite 589.
35) Zehl, B. T. W. 1906, Seite 297.
36) Walter, B. T. W. 1906, Seite 891.
37) Brohm, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1907, Seite 507.
38) Wohlmuth, Ref. Rabus, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1907, Seite 132.
39) Viyburg, Inaug.-Diss. Zürich 1908.
40) Straten-Saxe, Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht 1908, Seite 673, Ref.
41) Straten-Saxe, Ref. Bass, D. T. W. 1908, Seite 423.
42) Kuhlmann, Ref. B. T. W. 1910, Seite 444.
43) Bigoteau, Ref. B. T. W. 1910, Seite 444.
44) Bigoteau, Ref. Vogel, D. T. W. 1911, Seite 56.
45) Schmidt, Ref. Bass, D. T. W. 1910, Seite 385.

46) Meyer, Archiv für Wissenschaft und praktische Tierheilkunde 1910, Seite 383.
47) Schmid, B. T. W. 1911, Seite 855 Ref.
48) Hess, Bayer-Fröhner 1911 Band III, Seite 228.
49) Weber, B. T. W. 1912, Seite 205.
50) Pösching, B. T. W. 1912, Seite 825.
51) Eggink, Tijdskr. v. Veeartsenijkunde 1912, Seite 194.
52) Perl, Zent.Bl. f. Bakt. Ref. I. 1914, Band 61, Seite 596.
53) Reid, Ref. D. T. W. 1917, Seite 326.
54) Kupke, Inaug.-Diss. Leipzig 1920.
55) Cotton, cit. nach Ellenberger-Schütz 1919/20.
56) Rosenstein, D. med. W. 1919, Seite 757.
57) Nolting, Inaug.-Diss. 1921.
58) Trost, cit. nach Ellenberger-Schütz 1921/22, Seite 231.
59) Stalfors, Ref. D. T. W. 1921, Seite 127.
60) Silligmüller, Inaug.-Diss. Leipzig 1922.
61) Opermann, Frank-Opermann, Lehrbuch der Geburtshilfe 1922, 6. Auflage.
62) Rodewald, cit. nach Ellenberger-Schütz 1921/22, Seite 231.
63) Hofer, Tierärztliche Rundschau 1923, Seite 228.
64) Klapp, D. med. Wochenschrift 1921, Seite 1383—84.
65) Rosenstein, D. med. Wochenschrift Seite 1320.
66) Sielnecht, D. med. Wochenschrift 1922, Seite 481.
67) Baecker, Zentralbl. für Gynäkologie 1922, Seite 1262.
68) Rosenstein, Zentralbl. für Gynäkologie 1923 Nr. 7.
69) Schnorf, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1925, Heft 2.
70) Ehrlich, D. T. W. 1926, Seite 195.
71) Goetze, D. T. W. 1926, Seite 305.
72) Glättli, Therap. Monatshefte f. Veterinärmedizin 1927, Bd. I, Seite 109.
73) Carpenter, Ref. Tierärztl. Rundschau 1925, Nr. 39, S. 686.
74) Hünen, Ref. Simon, Tierärztliche Rundschau 1925, Nr. 35, Seite 615.
75) Thun, Tierärztl. Rundschau 1925, Nr. 31, Seite 421.
76) Magens, Ref. Tierärztl. Rundschau 1925, Seite 292.
77) Frühwald, Tierärztl. Rundschau 1926, Seite 42.

78) Frühwald, Ref. Edelmann, D. T. W. 1927, Seite 388.
79) Paumer, Inaug.-Diss. Berlin 1925.
80) Lange, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde 1926, Band 33, Seite 109/124.
81) Boehmer, Tierärztl. Rundschau 1926, Seite 416.
82) Schütz, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde 1926, Seite 96.
83) Fortmann, Tierärztl. Rundschau 1926, Seite 383.
84) Ernst, Milchhygiene 6. Aufl. 1926, Seite 214.
85) Ernst, Therap. Monatshefte f. Veterinärmedizin 1928, S. 263.
86) Maioli Tolnia, La Clinica veterinaria 1927, Jahrgang 50, Nr. 10, Seite 628
87) Diernhofer, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde 1927, Band 55, Seite 431.
88) Diernhofer, Tierärztl. Rundschau 1929, Seite 489.
89) Diernhofer, Tierärztl. Rundschau 1929, Seite 833 852 865.
90) Wild, D. T. W. 1926, Seite 154.
91) Süpfle und Hoffmann, M. T. W. 1927, Seite 201.
92) Stickdorn, Tierärztliche Rundschau 1926, Seite 434.
93) Sachweh, D. T. W. 1927, Seite 777.
94) Schöchli, Schweizer Archiv f. Tierheilk. Bd. 68, S. 79—105.
95) Spannaus, Ref. Zeller, Zentralbl. für Bakt. 1927, Ref. I, Seite 416.
96) Pfeiler und Lappe, Tierärztl. Rundschau 1927, Seite 800.
97) Schnyder, Tierärztl. Rundschau 1927, Seite 613.
98) Ellinger, Therap. Monatshefte für Veterinärmedizin 1927, Seite 149.
99) Torsten-Hallenborg, Svensk Veterinärtidskrift, 1927, Jahrgang 32, Heft 10, Seite 353—362, Heft 11, Seite 390—407, Hett 12, Seite 415—437.
100) Hartig, Inaug.-Diss. Berlin 1927.
101) Thurner, Journ. of the Americ. veterin. med. Assoc. Jahrgang 1927, Band 25 Nr. 3, Seite 348—354.
102) Richter und Demel, B. T. W. 1928, Nr. 17, Seite 271.
103) Richter und Demel, B. T. W. 1928, Seite 276.
104) Bejers, Ref. B. T. W. 1928 Nr. 20, Seite 332.

105) Stietenroth, B. T. W. 1928, Seite 311.
106) Richter, B. T. W. 1928, Seite 377 und 378.
107) Goetze, B. T. W. 1928, Seite 381.
108) Baxa, B. T. W. 1928, 812.
109) Kiesig, D. T. W. 1928, Seite 676.
110) Lentz, D. T. W. 1927, Seite 693.
111) Meier, B. T. W. 1927, Seite 631.
112) Dahmen, B. T. W. 1927, Nr. 13, Seite 201.
113) Ludwig, B. T. W. 1927, Seite 461.
114) Bertram, Tierärztl. Rundschau 1927, Seite 91.
115) Hessler, B. T. W. 1928, Seite 287—98.
116) Staamann, Tierärztl. Rundschau 1928, Seite 697.
117) Rudolf, Tierärztl. Rundschau 1928, Seite 632.
118) Bintz, Tierärztl. Rundschau 1928, Seite 887.
119) Diernhofer, Tierärztl. Rundschau 1928, Seite 523.
120) Perl, Tierärztl. Rundschau 1929, Seite 58.
121) Binder, Wiener Tierärztl. Monatsschrift 1929, Seite 231.
122) Schmitt, Tierärztl. Rundschau 1928, Seite 128.
123) Skar, Zeitschrift für Infekt.-Krankh. 1928, Seite 1.
124) Glietenberg, Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1928, Seite 158.
125) Müller, Zeitschrift für Fleisch- u. Milchhygiene 1928, S. 108.
126) Wagnitz, Inaug.-Diss. Berlin 1928.
127) Schwarz, B. T. W. 1929, Seite 409.
128) Bruggemann, B. T. W. 1929, Seite 589.
129) Edlmayer, Ref. M. T. W. 1929, Nr. 23.
130) Rudolf, M. T. W. 1929, Seite 65.
131) Lutzt, Schweizer Archiv für Tierheilkunde.
132) Seelemann, cit. nach Knothe, Zentralbl. für Bakt., Paras. und Inf.-Krankh. 1929, Band 93, Seite 507.
133) Seelemann, D. T. W. 1929, Seite 417.
134) Meyer, Therapeutische Monatshefte für Veterinärmedizin 1929, Nr. 1 und 2.
135) Kramer, Ref. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1929, Seite 290.

136) Zureck, Jahresbericht für Veterinärmedizin 1930 1. Hälfte S. 604, Ref.
137) Fürbass, M. T. W. 1930, Seite 210.
138) Detlefsen, D. T. W. 1929, Seite 340 Ref.
139) Cernosky, Zentr.Bl. f. Bakt. 1930, Band 96, Seite 79, Ref. I.
140) Bischoff, D. T. W. 1930, Seite 291.
141) Carne, Ref. Kitt, B. T. W. 1931, Seite 231.
142) Pfeiler, B. T. W. 1931, Seite 342.
143) Kochem, Inaug.-Diss. Giessen 1929.
144) Wolf, Milchw. Forschungen 1930, Seite 310—318 Ref. Zentr.-Blatt f. Bakt. 1931, 102. Band, Nr. 11/12.
145) Krage und Gipmann, Archiv für wissenschaftl. u. prakt. Tierheilkunde 1931, Band 63, Heft 1, Seite 65.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir Bedürfnis, Herrn Direktor Dr. Drescher für die liebenswürdige Beratung und Unterstützung während meiner Arbeit sowie für die Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ebenso bin ich dem Veterinärmedizinalrat der veterinärpolizeilichen Anstalt, Herrn Dr. Hopfengärtner, für die freundliche Beihilfe und Anleitung bei der Durchführung der Versuche zu großem Danke verpflichtet.

Lebenslauf.

Geboren am 10. Juli 1899 zu Heining, besuchte ich dort die Volksschule und anschließend das Gymnasium in Passau. Im Jahre 1919 erhielt ich das Kriegsreifezeugnis und studierte an der tierärztlichen Fakultät der Universität München Tierheilkunde. Nach erfolgter Approbation im Jahre 1924 leistete ich den staatlichen Vorbereitungsdienst sowohl für den tierärztlichen Staatsdienst wie auch für den staatlichen Tierzuchtdienst in Bayern ab.

Vom 1. Dezember 1926 bis 31. Dezember 1927 war ich als technischer Assistent bei der Tierzuchtinspektion in Weiden, vom 19. März 1928 bis 31. Dezember 1929 bei der Boschhofgesellschaft in Boschhof (Oberbayern) als Tierarzt und Tierzuchtleiter. Während dieser letztgenannten Tätigkeit habe ich die vorliegenden Versuche durchgeführt. Seit 1. Januar 1930 bin ich als Tierzuchtassessor bei der Tierzuchtinspektion Passau. Seit 23. Februar 1930 bin ich mit meiner Ehefrau Paula, geb. Leix, verheiratet.